

AUS DER MEDIZINISCHEN POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor : Professor Dr. N. Zöllner

ÜBER DEN EINFLUSS VERSCHIEDENER RÖNTGENKONTRASTMITTEL
AUF DIE HARNSÄUREAUSSCHIEDUNG BEI NORMOURIKÄMIKERN ,
HYPERURIKÄMIKERN , SOWIE PATIENTEN MIT GICHT .

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

ANDREAS GLASSER

aus

Bad Endorf

München 1976

Referent : Priv.-Doz. Dr. Gröbner
Koreferent : Professor Dr. Zöllner
Dekan : Professor Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung : 6.8.1976



Meinen Eltern

gewidmet

I. Einleitung	1
1.1. Begründung der Widmung	1
1.2. Zielsetzung der Arbeit	2
1.3. Aufbau der Arbeit	3
1.4. Bedeutung der Arbeit	4
II. Hauptteil	5
2.1. Darstellung der Thematik	5
2.2. Analyse der Thematik	6
2.3. Bewertung der Thematik	7
2.4. Zusammenfassung der Thematik	8
2.5. Schlussfolgerungen	9
2.6. Literaturverzeichnis	10
2.7. Zusammenfassung der Arbeit	11
2.8. Literaturverzeichnis	12
2.9. Zusammenfassung der Arbeit	13
2.10. Literaturverzeichnis	14
2.11. Zusammenfassung der Arbeit	15
2.12. Literaturverzeichnis	16
2.13. Zusammenfassung der Arbeit	17
2.14. Literaturverzeichnis	18
2.15. Zusammenfassung der Arbeit	19
2.16. Literaturverzeichnis	20
2.17. Zusammenfassung der Arbeit	21
2.18. Literaturverzeichnis	22
2.19. Zusammenfassung der Arbeit	23
2.20. Literaturverzeichnis	24
2.21. Zusammenfassung der Arbeit	25
2.22. Literaturverzeichnis	26
2.23. Zusammenfassung der Arbeit	27
2.24. Literaturverzeichnis	28
2.25. Zusammenfassung der Arbeit	29
2.26. Literaturverzeichnis	30
2.27. Zusammenfassung der Arbeit	31
2.28. Literaturverzeichnis	32
2.29. Zusammenfassung der Arbeit	33
2.30. Literaturverzeichnis	34
2.31. Zusammenfassung der Arbeit	35
2.32. Literaturverzeichnis	36
2.33. Zusammenfassung der Arbeit	37
2.34. Literaturverzeichnis	38
2.35. Zusammenfassung der Arbeit	39
2.36. Literaturverzeichnis	40
2.37. Zusammenfassung der Arbeit	41
2.38. Literaturverzeichnis	42
2.39. Zusammenfassung der Arbeit	43
2.40. Literaturverzeichnis	44
2.41. Zusammenfassung der Arbeit	45
2.42. Literaturverzeichnis	46
2.43. Zusammenfassung der Arbeit	47
2.44. Literaturverzeichnis	48
2.45. Zusammenfassung der Arbeit	49
2.46. Literaturverzeichnis	50
2.47. Zusammenfassung der Arbeit	51
2.48. Literaturverzeichnis	52
2.49. Zusammenfassung der Arbeit	53
2.50. Literaturverzeichnis	54
2.51. Zusammenfassung der Arbeit	55
2.52. Literaturverzeichnis	56
2.53. Zusammenfassung der Arbeit	57
2.54. Literaturverzeichnis	58
2.55. Zusammenfassung der Arbeit	59
2.56. Literaturverzeichnis	60
2.57. Zusammenfassung der Arbeit	61
2.58. Literaturverzeichnis	62
2.59. Zusammenfassung der Arbeit	63
2.60. Literaturverzeichnis	64
2.61. Zusammenfassung der Arbeit	65
2.62. Literaturverzeichnis	66
2.63. Zusammenfassung der Arbeit	67
2.64. Literaturverzeichnis	68
2.65. Zusammenfassung der Arbeit	69
2.66. Literaturverzeichnis	70
2.67. Zusammenfassung der Arbeit	71
2.68. Literaturverzeichnis	72
2.69. Zusammenfassung der Arbeit	73
2.70. Literaturverzeichnis	74
2.71. Zusammenfassung der Arbeit	75
2.72. Literaturverzeichnis	76
2.73. Zusammenfassung der Arbeit	77
2.74. Literaturverzeichnis	78
2.75. Zusammenfassung der Arbeit	79
2.76. Literaturverzeichnis	80
2.77. Zusammenfassung der Arbeit	81
2.78. Literaturverzeichnis	82
2.79. Zusammenfassung der Arbeit	83
2.80. Literaturverzeichnis	84
2.81. Zusammenfassung der Arbeit	85
2.82. Literaturverzeichnis	86
2.83. Zusammenfassung der Arbeit	87
2.84. Literaturverzeichnis	88
2.85. Zusammenfassung der Arbeit	89
2.86. Literaturverzeichnis	90
2.87. Zusammenfassung der Arbeit	91
2.88. Literaturverzeichnis	92
2.89. Zusammenfassung der Arbeit	93
2.90. Literaturverzeichnis	94
2.91. Zusammenfassung der Arbeit	95
2.92. Literaturverzeichnis	96
2.93. Zusammenfassung der Arbeit	97
2.94. Literaturverzeichnis	98
2.95. Zusammenfassung der Arbeit	99
2.96. Literaturverzeichnis	100
2.97. Zusammenfassung der Arbeit	101
2.98. Literaturverzeichnis	102
2.99. Zusammenfassung der Arbeit	103
2.100. Literaturverzeichnis	104

I N H A L T

A	EINLEITUNG : ZIELSETZUNG	Seite 6
B	METHODIK	9
1.	Beobachtungsgut	9
2.	Kontrastmittel	9
3.	Versuchsablauf	10
3. 1.	Zeitplan	10
3. 2.	Blutentnahme	10
3. 3.	Sammlung des Urins	11
3. 4.	Kontrastmittelgabe	12
4.	Bestimmung der Primärparameter	13
4. 1.	Harnsäurebestimmung	13
4. 2.	Kreatininbestimmung	17
5.	Bestimmung der abgeleiteten Größen	17
C	ERGEBNISSE	19
1.	Überschuß der Flüssigkeitzufuhr	19
2.	Serumkreatininspiegel	19
3.	Kreatinin-Clearance als Maß für die glomeruläre Filtration	19
4.	Harnzeitvolumen	20
5.	Glomeruläre Filtration der Harnsäure	20
6.	Harnsäureplasmaspiegel	27
7.	Harnsäureausscheidung im Urin	38
8.	Harnsäure-Clearance	58
9.	Harnsäure-Clearance in Prozent der glomerulären Filtration	62
10.	Tubuläre Netto-Rückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure	76
D	DISKUSSION	98
1.	Versuchsbedingungen	98
2.	Grundsätzliche Überlegungen zur Kinetik der trijodierten Kontrastmittel	102
3.	Kontrastmitteleffekte im Einzelnen	107
3. 1.	nierengängige Kontrastmittel	107
3. 2.	gallengängige Kontrastmittel	109
E	ZUSAMMENFASSUNG	112
F	LITERATUR	114

VERZEICHNIS DER TABELLEN

	Seite
Tabelle Nr.:1 Aufschlüsselung der Patienten in Normourikämiker, Hyperurikämiker und Gichtiker	7
Tabelle Nr.:2 Aufstellung der untersuchten Kontrastmittel sowie Zuordnung nach Normourikämiker, Hyperurikämiker und Gichtpatient	8
Tabelle Nr.:3 Kumulativer Überschuß der Flüssigkeitszufuhr in ml bei allen Patienten 3 Stunden vor und nach KM-Gabe	21
Tabelle Nr.:4 Serumkreatininspiegel in mg pro 100ml bei allen Patienten. 3Stunden vor bis 23 Stunden nach KM-Gabe	22
Tabelle Nr.:5 Kreatinin-Clearance in ml pro min bei allen Patienten 3 Stunden vor bis 23 Stunden nach KM-Gabe	23
Tabelle Nr.:6 Harnzeitvolumen in ml pro min bei allen Patienten 3 Stunden vor bis 23 Stunden nach KM-Gabe	24
Tabelle Nr.:7 Glomeruläre Filtration der Harnsäure in mg pro min bei allen Patienten. 3 Stunden vor bis 23 Stunden nach KM-Gabe	25
Tabelle Nr.:8 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten ohne Kontrastmittelgabe in mg pro 100 ml	34
Tabelle Nr.:9 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml	35
Tabelle Nr.:10 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml	36
Tabelle Nr.:11 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml	37
Tabelle Nr.:12 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten ohne Kontrastmittelgabe in mg pro min	44
Tabelle Nr.:13 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro min	45
Tabelle Nr.:14 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro min	46
Tabelle Nr.:15 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in mg pro min	47

	Seite
Tabelle Nr.:16 Harnsäure-Clearance bei Patienten ohne Kontrastmittel in ml pro min	63
Tabelle Nr.:17 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit nieren-gängigen intravenös verabreichten Kontrast-mitteln in ml pro min	64
Tabelle Nr.:18 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit gallen-gängigen intravenös verabreichten Kontrast-mitteln in ml pro min	65
Tabelle Nr.:19 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit gallen-gängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in ml pro min	66
Tabelle Nr.:20 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeru-läre Filtrat bei Patienten ohne Kontrastmittel in Prozentangabe	80
Tabelle Nr.:21 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeru-läre Filtrat bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in %	81
Tabelle Nr.:22 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeru-läre Filtrat bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in %	82
Tabelle Nr.:23 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeru-läre Filtrat bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in %	83
Tabelle Nr.:24 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten ohne Kontrastmittel in %	84
Tabelle Nr.:25 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln	85
Tabelle Nr.:26 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln	86
Tabelle Nr.:27 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln	87

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

	Seite
Abb.Nr.:1 Zeitpläne der Kontrastmittelgaben, Blutentnahmen und Urinsammelperioden	12
Abb.Nr.:2 Verhalten des kumulativen Flüssigkeitsüberschusses der Plasma-Kreatininwerte, der Kreatinin-Clearance des Harnzeitvolumens sowie der glomerulären Filtration der Harnsäure bei allen Patienten	26
Abb.Nr.:3 Patienten ohne Kontrastmittel Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	48
Abb.Nr.:4 Conray 70 Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	49
Abb.Nr.:5 Urografin 76 Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	50
Abb.Nr.:6 Urovison 30 Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	51
Abb.Nr.:7 Biligram Inf. Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	52
Abb.Nr.:8 Bilivistan Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	53
Abb.Nr.:9 Biligrafin forte, Biligrafin Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	54
Abb.Nr.:10 Cholebrine Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	55
Abb.Nr.:11 Orabilix Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	56
Abb.Nr.:12 Biloptin, Solu-Biloptin Harnsäurekonzentration im Plasma Harnsäureausscheidung im Urin	57
Abb.Nr.:13 Patienten ohne Kontrastmittel, Conray 70, Urografin Harnsäure-Clearance	67
Abb.Nr.:14 Urovison 30%, Biligram Inf., Bilivistan Harnsäure-Clearance	68
Abb.Nr.:15 Biligrafin forte, Biligrafin Harnsäure-Clearance	69
Abb.Nr.:16 Cholebrine Harnsäure-Clearance	70

	Seite
Abb.Nr.:17 Orabilix Harnsäure-Clearance	71
Abb.Nr.:18 Biloptin, Solu-Biloptin Harnsäure-Clearance	72
Abb.Nr.:19 Patienten ohne Kontrastmittel Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	88
Abb.Nr.:20 Conray 70 Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	89
Abb.Nr.:21 Urografin 76 Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	90
Abb.Nr.:22 Urovison 30 Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harn- säure in Prozent der glomerulären Filtration	91
Abb.Nr.:23 Biligram Inf. Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	92
Abb.Nr.:24 Bilivistan Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	93
Abb.Nr.:25 Biligrafin forte, Biligrafin Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	94
Abb.Nr.:26 Cholebrine Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	95
Abb.Nr.:27 Orabilix Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration	96
Abb.Nr.:28 Biloptin, Solu-Biloptin Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat, Nettorückresorption der Harn- säure in Prozent der glomerulären Filtration	97
Abb.Nr.:29 Zusammenstellung der Harnsäure-Clearance-Werte unter Kurzzeitbedingungen von Autoren der letzten 20 Jahre	105
Abb.Nr.:30 Schema der Resorption und Exkretion oraler Gallen- kontrastmittel	105
Abb.Nr.:31 Chemische Zusammensetzung und Strukturformeln der verwendeten Kontrastmittel	106

THEMA : Über den Einfluß verschiedener Röntgenkontrastmittel auf die Harnsäureausscheidung bei Normourikämikern, Hyperurikämikern, sowie Patienten mit Gicht.

A EINLEITUNG : ZIELSETZUNG

Aus Untersuchungen einiger amerikanischer Autoren (MUDGE, G. H. 1971 [25] und POSTLETHWAITE, A. E., N. KELLEY 1971 [29]) geht hervor, daß einige in den Vereinigten Staaten von Amerika gebräuchliche Röntgenkontrastmittel einen urikosurischen Effekt von unterschiedlicher Stärke aufweisen. Es interessierte uns nun, ob und in welcher Höhe ein ähnlicher Effekt auch bei den hierzulande gebräuchlichen Röntgenkontrastmitteln zu erwarten ist.

Weiterhin erschien es uns von Interesse, ob die Höhe eines solchen Effektes von der Dosis des Kontrastmittels und von der Höhe des Plasmaharnsäurespiegels vor der Untersuchung abhängt, wie dies für Uricosurica sonst gilt.

Wir untersuchten deshalb in der vorliegenden Arbeit sowohl in 1- als auch in 24-stündigen Clearance-Untersuchungen an 48 Patienten mit und ohne erhöhtem Plasmaharnsäurespiegel, sowie mit manifester Gicht, 11 verschiedene Röntgenkontrastmittel.

Im einzelnen wurden 3 nierengängige, 4 parenterale und 4 orale gallengängige Kontrastmittel im Hinblick auf einen Einfluß auf die Höhe des Plasmaharnsäurespiegels, Veränderungen der Harnsäureausscheidung und Wirkung auf verschiedene Nierenfunktionsgrößen untersucht.

Nr	Name	Geschl.	Normourik.	Hyperurik.	Gicht.	Kontrastmittel
1	M.Ro.	m	X			UROVISON 250ml
2	A.Th.	m			X	CONRAY 60 ml
3	X.Ar.	m			X	CONRAY 40 ml
4	W.Fo.	m	X			CONRAY 80 ml
5	N.Nö.	f	X			CONRAY 60 ml
6	W.Kl.	m		X		CONRAY 60 ml
7	F.La.	m			X	CONRAY 60 ml
8	R.S.	m		X		UROGRAFIN 60ml
9	H.Li.	m	X			UROGRAFIN 80ml
10 ^x	P.De.	m		X		---
11	J.Zö.	f		X		UROVISON 250ml
12	F.Wi.	m		X		UROVISON 250ml
13	J.De.	m			X	UROVISON 250ml
14	H.Kr.	m			X	UROVISON 250ml
15	P.Ko.	m	X			BILIGRAM 100ml
16	J.Re.	m	X			BILIVISTAN20ml
17	S.We.	m		X		UROGRAFIN 80ml
20	E.Br.	f	X			BILIGRAF.f20ml
21 ^x	R.Kn.	f	X			BILOPTIN 12Tb1
22	W.S.	m			X	BILIVISTAN20ml
23	L.Er.	m	X			BILIGRAM 100ml
24	H.Ti.	m			X	BILIGRAM 100ml
25 ^x	R.Kn.	f	X			BILIGRAM 100ml
26	P.Gö.	m			X	CONRAY 80 ml
27	A.Fr.	f		X		BILIGRAF 100ml
28 ^x	P.De.	m		X		CONRAY 40 ml
29	S.We.	m		X		UROGRAFIN 40ml
30	E.Me.	f	X			BILIGRAFIN20ml
31	F.Gu.	m			X	---
32	M.St.	f	X			---
33	H.Kö.	m		X		BILOPTIN 12Tb1
34	J.Ju.	f	X			ORABILIX 12Tb1
35 ^x	H.Mo.	f		X		ORABILIX 12Tb1
36	S.Ro.	f	X			ORABILIX 6Tb1
37	G.Hä.	m	X			ORABILIX 12Tb1
38	J.Va.	f	X			SOLU-BILOPTIN
39	S.La.	m		X		ORABILIX 12Tb1
40	J.S.	m	X			ORABILIX 12Tb1
41	J.S.	m		X		---
42 ^x	H.Mo.	f		X		BILIGRAF.f20ml
43	L.He.	m	X			---
44	L.Po.	m	X			---
45	J.S.	m		X		---
46	H.Ga.	m		X		---
47	K.Bö.	f	X			CHOLEBRINE 6Tb
48	K.Bö.	f	X			BILIGRAF.f20ml
49	E.St.	f	X			CHOLEBRINE 9Tb
50	A.Ab.	f	X			CHOLEBRINE12Tb
51	V.Ha.	m			X	CHOLEBRINE12Tb
52	X.Fl.	m	X			CHOLEBRINE12Tb
53	G.Ge.	m	X			---

Tabelle Nr.: 1 Aufschlüsselung der Patienten in
 Normourikämiker, Hyperurikämiker und
 Gichtiker. x=2x untersuchte Patienten

				NU	HU	G	
51	9	— 9	ohne Kontrastmittel:	4	4	1	
	17	— 8	CONRAY 70 40 ml:		1	1	nierengängige, intravenös verabreichte KM
			60 ml:	1	1	2	
			80 ml:	1		1	
		— 4	UROGRAFIN 40 ml:		1		
			60 ml:		1		
			80 ml:	1	1		
		— 5	UROVISION INF 250 ml:	1	2	2	
	11	— 5	BILIGRAM INF 100 ml:	3	1	1	gallengängige, intravenös verabreichte KM
		— 2	BILIVISTAN 20 ml:	1	1		
		— 3	BILIGRAFIN F 20 ml:	2	1		
		— 1	BILIGRAFIN 20 ml:	1			
	14	— 5	CHOLEBRINE 6 Kps:	1			gallengängige, oral verabreichte KM
			9 Kps:	1			
			12 Kps:	2		1	
		— 6	ORABILIX 6 Kps:	1			
			12 Kps:	3	2		
		— 2	BILOPTIN 12 Kps:	1	1		
		— 1	Solu-Biloptin 2 Fla:	1			

Tabelle Nr.: 2 Aufstellung der untersuchten Kontrastmittel sowie Zuordnung nach NU= Normourikämiker, HU= Hyperurikämiker, G= Gichtpatient.

B METHODIK

1. BEOBACHTUNGSGUT

Die Untersuchungen wurden an 48 Patienten durchgeführt, die fast alle seit längerer Zeit in der Ambulanz der Medizinischen Poliklinik in Behandlung standen. Es sollte bei diesen Patienten zum Ausschluß von Nierenveränderungen, speziell bei Hyperurikämie und Gicht, sowie zum Ausschluß von Gallenerkrankungen bei unklaren Oberbauchbeschwerden eine röntgenologische Darstellung von Niere und Galle durchgeführt werden.

Bei den Patienten handelte es sich um 33 männliche und 15 weibliche Personen (Tab. Nr.:1) 3 Patienten wurden zweimal untersucht (Nr. 10=28, 21=25, 35=42). Das Durchschnittsalter lag bei 29, 5 Jahren (17-76 Jahre). 15 Patienten waren Hyperurikämiker, 10 Patienten Gichtiker und bei 23 Patienten war zum Zeitpunkt der Untersuchung und anamnestisch kein erhöhter Harnsäureplasmaspiegel feststellbar.

2. KONTRASTMITTEL

(Tab. Nr.:2)

Wir unterteilten unsere Untersuchungen in zwei Abschnitte. Im ersten Teil untersuchten wir nierengängige, im zweiten Teil gallengängige Kontrastmittel. Zu den nierengängigen Kontrastmitteln gehören CONRAY 70^x (Byk Gulden), UROGRAFIN und UROVISION (Schering).

Zu den gallengängigen Kontrastmitteln zählen die parenteral zu verabreichenden Präparate BILIGRAM, BILIVISTAN, BILIGRAFIN und BILIGRAFIN FORTE (Schering), sowie die oral zu verabreichenden Kontrastmittel BILOPTIN und SOLU-BILOPTIN (Schering), ORABILIX (Hefa Frenon) und CHOLEBRINE (Nicholas).

9 Patienten, bei denen nur eine Clearance-Untersuchung durchgeführt werden sollte, wurden von uns unter denselben Bedingungen wie die anderen Patienten untersucht. Es wurde ihnen jedoch kein Kontrast-

^x eingetr. Warenzeichen, wird im folgd. nicht angeführt

mittel appliziert. Sie erhielten statt dessen eine gleich große Menge physiologischer Kochsalzlösung injiziert.

Die Dosierung der einzelnen Kontrastmittel geht ebenfalls aus Tabelle 1 und 2 hervor.

3. VERSUCHSABLAUF

3.1. Zeitplan

Eine Woche vor dem Untersuchungstermin erhielten die Patienten von uns einen Vordruck mit der Bitte, die Einnahme von ALLOPURINOL, BENEMID oder ZYLORIC zu beenden, am Vorabend der Untersuchung nur leichte Kost zu sich zu nehmen, am Morgen der Untersuchung um 6 Uhr zuhause die Blase zu leeren und anschließend einen 3/4 Liter ungesüßten Tee zu trinken. Um 7 Uhr 30 wurden die Patienten dann in die Zentrale Röntgenabteilung der Poliklinik einbestellt. Entsprechend den Bedingungen einer Clearance-Untersuchung ruhten die Patienten während der ca. 5-stündigen Untersuchung auf einer Liege und durften nur zur Sammlung des Spontanurins kurz aufstehen. Am Morgen des folgenden Tages wurden die Patienten noch einmal einbestellt, um den bis dahin gesammelten Urin abzugeben, sowie um sich eine letzte Blutprobe entnehmen zu lassen.

3.2. Blutentnahme

Um ein mehrmaliges Stechen zu vermeiden, legten wir den Patienten um 7 Uhr 30 in eine Vene sowohl des rechten als auch des linken Unterarmes eine 1 R-Braunüle. Aus der Braunüle des rechten Armes wurden die Blutproben entnommen, an die des linken Armes wurde eine Infusion mit physiologischer Kochsalzlösung angelegt. Die zur Blutentnahme verwendete Braunüle wurde mit einem Mandrin verschlossen. Der Mandrin war zur Vermeidung von Koagelbildung in ein Antikoagulans (ELEPARON / Luitpold) getaucht worden. Die Blutentnahme erfolgte nach Stauung freitropfend in ein nummeriertes Reagenzglas. Nach eingetretener Gerinnung und anschließender Zentrifugierung wurde das

überstehende Serum mit einer Glaspipette abgesaugt, in ein luftdicht verschließbares Reagenzglas gegeben und bis zur Analyse eingefroren. Die Auswertung der Proben erfolgte meist in der darauffolgenden Woche. Die Zeitpunkte der Blutentnahmen waren so gelegt, daß im allgemeinen in 1/2-stündigen Abständen Blutproben gewonnen werden konnten. Einzelheiten gehen aus Abb. Nr.:1 hervor.

3. 3. Sammlung des Urins

Es war uns wegen der ausreichenden Hydrierung durch die konstante Flüssigkeitszufuhr bei allen Patienten möglich, Spontanurin zu gewinnen. Damit konnten wir auf die Verwendung eines Blasenkatheters verzichten. Um eine konstante Flüssigkeitszufuhr zu erreichen, infundierten wir unseren Patienten 250 ml physiologische Kochsalzlösung pro Stunde. Die exakte Infundierung geschah durch Verwendung der elektrischen Infusionspumpe INFUSOMAT (Braun Melsungen). Zusammen mit der Teemenge, die die Patienten bereits zuhause getrunken hatten, erreichten wir für die Dauer der Untersuchung eine annähernd gleichbleibende Diurese von durchschnittlich 3 (1-5)ml/min. Das Volumen des in einstündigen Intervallen gewonnenen Spontanurins wurde sofort in einem Meßbecher gemessen. Nach gründlichem Durchmischen (3 min., Magnetrührwerk) wurden davon 10ml in ein mit einem luftdichten Verschluß versehenes Reagenzglas gegeben. Für die Bestimmung von Kreatinin im Autoanalyzer wurde eine Probe von 2ml in ein spezielles Plastikgefäß pipettiert und eingefroren. Die Reagenzgläser mit den 10ml-Proben wurden bis zur Auswertung am selben Tag im Kühlschrank bei +4 Grad Celsius gelagert. Zur weiteren Urinsammlung zuhause bekamen die Patienten von uns 3 Plastikflaschen zu 1000ml mit, die zuvor mit einer 5-normalen Salzsäurelösung ausgespült worden waren. Die Zeitpunkte der Urinsammlung gehen aus Abb. Nr.:1 hervor.

3.4. Kontrastmittelgabe

Die intravenös anzuwendenden Röntgenkontrastmittel (CONRAY, UROGRAFIN, UROVISON, BILIGRAFIN, BILIVISTAN) wurden stets um 9 Uhr (am Ende von Periode -1) intravenös verabreicht. In der folgenden Stunde (Periode +1) wurde dann die konstante Flüssigkeitszufuhr entsprechend der injizierten Kontrastmittelmenge reduziert. Die Blutentnahmen erfolgten vor der Kontrastmittelgabe in 3 halbstündigen und nach KM-Gabe in 2 halbstündigen und weiteren 2 ganzstündigen Intervallen. Die Urinsammlungen erfolgten stets in einstündigen Intervallen. (Vgl. Abb. Nr.:1)

Die Gabe der oralen Röntgenkontrastmittel (BILOPTIN, SOLU-BILOPTIN, ORABILIX, CHOLEBRINE) erfolgte um 8 Uhr 30, da wir erwarten mußten, daß sich auf Grund der andersartigen Resorptionsverhältnisse bei dieser Applikationsform der zu erwartende Effekt später einstellen würde. Deshalb verschoben wir die 4 halbstündigen Blutentnahmeintervalle nach Periode +2. Damit verlängerte sich die Untersuchungsdauer gegenüber den i. -v. -Kontrastmitteln um eine halbe Stunde. Die Blutentnahme und Urinsammlung am nächsten Morgen erfolgte bei beiden Gruppen um 8 Uhr.

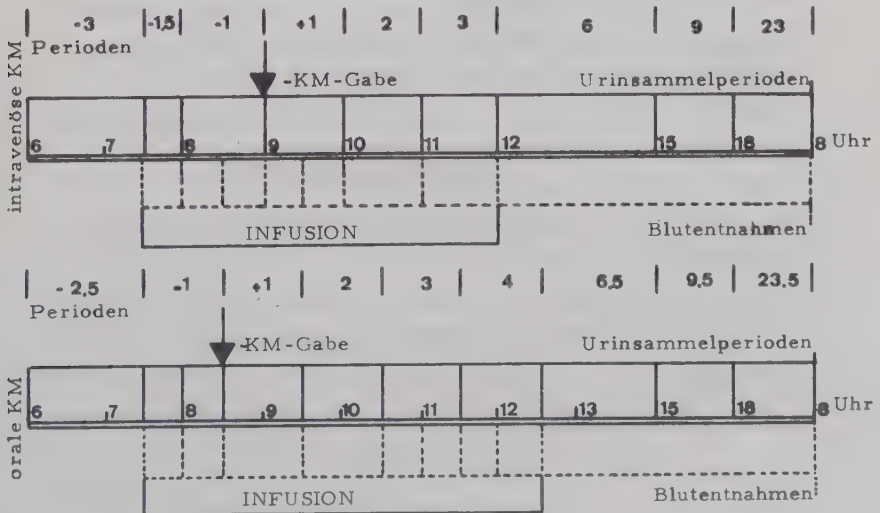


Abb. Nr.: 1 Zeitpläne der Kontrastmittelgaben, Blutentnahmen und Urinsammelperioden

4. BESTIMMUNG DER PRIMÄRPARAMETER

4.1. Harnsäurebestimmung

Die enzymatische Bestimmung der Harnsäure im Serum und im Urin wurde nach der Methode von PRAETORIUS und POULSEN (1953 [30]) in der Modifikation von ZÖLLNER (1963 [45]) durchgeführt.

4.1.1. Prinzip

Proportional zum Abbau der Harnsäure zu Allantoin durch das Enzym Uricase verschwindet die für Harnsäure typische Absorptionsbande bei 239 m μ . Bei Verwendung des unten angegebenen Glycinpuffers beträgt der Extinktionsabfall 0,0745 für eine Harnsäurekonzentration von 1 Mikrogramm pro 1 Milliliter (μ g/ml) und eine Schichtdicke von 1 Zentimeter.

4.1.2. Reagenzien

a) Glycinpufferstammlösung : 2/3 molar, pH = 9,3.

Diese Lösung kann über Chloroform im Kühlschrank aufbewahrt werden. Vor Gebrauch ist das pH an der Glaselektrode zu kontrollieren.

b) Glycinpuffergebrauchslösung: 25 ml der Stammlösung werden unter Zugabe von aqua bidestillata ad 250 ml verdünnt.

c) Enzympräparat: Uricase Löwens, 75 Einheiten pro Ampulle (LÖWENS Pharma Düsseldorf GmbH u. CoKG, deutsche Vertretung der Fa. LØVENS KEMISKE FABRIK, Kopenhagen)

d) Uricasestammlösung: Der Inhalt der Uricase - Trocken - Ampulle wird in 0,25 ml der Puffergebrauchslösung aufgelöst.

e) Uricasegebrauchslösung: Nach einer Wartezeit von

15 Minuten verdünnt man die oben angegebene Uricase-stammlösung mit Puffergebrauchslösung. Wir verwendeten eine Verdünnung von 1 : 200, d. h. wir verdünnten auf 50 ml. Dies ergab 1,5 Einheiten Uricase pro ml. Diese Modifikation der Originalmethode erfolgte, weil die Eigenextinktion wegen geringer Gelbverfärbung der uns zur Verfügung stehenden Chargen zu hoch ausfiel. Dadurch verdoppelte sich jedoch der zeitliche Ablauf der Extinktion gegenüber der Modifikation nach ZÖLLNER (1963 [45]) von 30 auf 60 Minuten. Die Eigenextinktion dieser Lösung lag in einem Bereich von ΔE 0,010 bis 0,015.

f) Kontrollserum: Zur Überprüfung der Messungen wurde als „bekannte Kontrolle“ das standardisierte Serum SERONORM (NYEGAARD & CO. AS./Oslo, Batch Nr. 116) verwendet. Seronorm ist ein stabiles, genuines Serum, das gefriergetrocknet und analysiert ist. Zum Gebrauch wird der Inhalt eines 5 ml-Fläschchens in 5 ml aqua bidest. gelöst und anschließend wie das Patientenserum weiterbehandelt. Zur Kontrolle unserer Messungen verwendeten wir eine Verdünnung von 1 : 1 und 1 : 2. Die bekannte Harnsäurekonzentration dieses Standartes betrug 6,2 mg/100 ml und 3,1 mg/100 ml.

4.1.3. Durchführung der Harnsäurebestimmung:

In einem 25 ml-Kölbchen werden 0,2 ml Urin mit Glycinpuffergebrauchslösung bis zur Eichmarke aufgefüllt. Daraus ergibt sich eine Verdünnung von 1 : 125.

Für das Serum gilt: In einem 10 ml-Kölbchen werden 0,4 ml Serum mit Glycinpuffergebrauchslösung bis zur Eichmarke aufgefüllt. Daraus ergibt sich eine Serumverdünnung von 1 : 25.

Um zu vermeiden, daß die Harnsäure nach dem Mischen im alkalischen Milieu an der Luft oxydiert, werden die Kölbchen sofort mit einem Plastikstöpsel verschlossen.

Für die Photometrie werden folgende Ansätze benötigt:

- a. Zur Bestimmung der Eigenextinktion des Enzymes E_U
 1. 2 ml Puffergebrauchslösung + 1 ml Uricasegebrauchslösung
 2. 3 ml Puffergebrauchslösung
- b. Zur Bestimmung des Extinktionsabfalles im Serum E_{Hs}
bzw. im Urin
 3. 2 ml verdünntes Serum bzw. Urin
+ 1 ml Puffergebrauchslösung
 4. 2 ml verdünntes Serum bzw. Urin
+ 1 ml Uricasegebrauchslösung

Die Uricasezugabe erfolgte erst zum Schluß, um Verunreinigungen zu vermeiden. Alle Ansätze wurden gut durchmischt. Nach 60 Minuten wurde am Spektralphotometer bei einer Wellenlänge von 293 m μ mit Quarzküvetten von 10 mm Schichtdicke abgelesen. Die Zeit bis zur vollständigen Umsetzung der Harnsäure in Allantoin wurde anhand einer Zeitkurve in Vorversuchen bestimmt.

Zur Bestimmung von E_U wird a. 1. gegen a. 2. als Nullwert abgelesen. Bei den Serum- (bzw. Urin-) Ansätzen wird b. 3. als Nullwert gegen b. 4. abgelesen.

Zur Kontrolle der vollständigen Umsetzung werden nach etwa 5 Minuten die Ansätze stichprobenweise erneut abgelesen. Die Extinktion darf sich in diesem Zeitraum nicht geändert haben.

Die Küvette für Ansatz a. 1. wird für Ansatz b. 4. und die Küvette für Ansatz a. 2. für Ansatz b. 3. verwendet. Damit soll eine Verunreinigung der Ansätze durch Enzymspuren vermieden werden. Zur Kontrolle der Ansätze wurden stets Duplikate gemessen, d. h.: die Serum- u. Urinproben wurden als doppelte Ansätze hergestellt und getrennt im Photometer abgelesen. Die Übereinstimmung war stets sehr gut.

4.1.5. Berechnung

Da nur einem der beiden Ansätze Uricase zugesetzt wird, ist der Extinktionsdifferenz die Eigenextinktion E_U des Enzymes hinzuzufügen. Die Harnsäurekonzentration ist proportional der Summe $(E_U + E_{Hs})$.

a) Da der Extinktionskoeffizient für eine Lösung von 1 $\mu\text{g/ml}$ in der 10 mm - Küvette 0,0745 beträgt, ist die Konzentration im Versuchsansatz proportional :

$$\text{Hsr} = f \times \frac{E_U + E_{Hs}}{0,0745} \mu\text{g/ml}$$

(f = Proportionalitätsfaktor)

b) Unter Berücksichtigung der Verdünnungen und der Aufrundung des Extinktionskoeffizienten berechnet sich daraus die Harnsäurekonzentration im Serum:

$$\text{Hsr} = \frac{(E_U + E_{Hs}) \times 3 \times 10 \times 100}{0,0745 \times 2 \times 0,4 \times 1000} \text{ mg/100 ml}$$

c) Durch Kürzen der dafür günstigen Zahlen ergibt sich :

$$\text{Hsr} = \frac{(E_U + E_{Hs}) \times 100}{2} \text{ mg/100 ml}$$

Durch die günstig gewählte Verdünnung vereinfacht sich der Rechenaufwand beträchtlich.

d) Zur Berechnung der Harnsäurekonzentration im Urin verfährt man entsprechend:

$$\text{Hsr} = \frac{(E_U + E_{Hs}) \times 3 \times 25 \times 100}{0,0745 \times 2 \times 0,2 \times 1000} \text{ mg/100 ml}$$

daraus:
$$\text{Hsr} = (E_U + E_{Hs}) \times 250 \text{ mg/100 ml}$$

4. 2. Kreatininbestimmung:

Kreatinin im Serum und im Urin wurden im Zentrallabor der Poliklinik mit Hilfe des Zwei-Straßen-Autoanalyzers der Firma TECHNICON Co. Ltd. London nach der Jaffe-Reaktion bestimmt:

Kreatinin bildet in alkalischer Lösung mit Pikrinsäure eine rot-braune Farbe, deren Intensität bei 505 mμ photometrisch bestimmt wird. Diese Methode ist eine Modifikation der automatischen Bestimmung, wie sie von STEVENS et al. (1961 [40]) zuletzt modifiziert angegeben wurde.

5. BESTIMMUNG DER ABGELEITETEN GRÖSSEN

5. 1. Primäre Parameter

Neben den in vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Meßwerten von Harnsäure und Kreatinin in Serum und Urin wurde das mittlere Harnvolumen jeder Periode in ml pro min berechnet. Mittels der aus Größe und Gewicht der Patienten bestimmten Körperoberfläche (Nomogramm nach D. u. E. F. DU BOIS [7]) wurden die Werte auf eine Standard-Körperoberfläche von $1,73 \text{ m}^2$ umgerechnet. Der Umrechnungsfaktor (f) ist der Quotient aus $1,73 \text{ m}^2$ und der jeweiligen Körperoberfläche der Versuchsperson. Daraus ergeben sich dann die folgenden standardisierten sekundären Parameter.

5. 2. Sekundäre Parameter

5. 2. 1. Harnzeitvolumen:
$$\text{HZV} = \frac{V}{t} \times f \text{ (ml/min/1,73 m}^2\text{)}$$

V = Harnvolumen in ml

t = Sammelzeit in min

$$f = \frac{1,73}{\text{Körperoberfläche d. Pat.}}$$

5. 2. 2. Glomeruläre Filtration:

$$\text{GFR} = \frac{U_{\text{Kr}}}{P_{\text{Kr}}} \times \text{HZV} \text{ (ml/min)}^x$$

$U_{\text{Kr}} (P_{\text{Kr}})$ = Kreatininkonzentration
im Urin (im Plasma)

^x alle folgenden Größen sind auf $1,73 \text{ m}^2$ berechnet

5.2.3. Glomeruläre Filtration der Harnsäure:

$$GFR_{Hsr} = P_{Hsr} \times C_{Kr} \text{ (mg/min)}$$

P_{Hsr} = Harnsäurekonzentration im Plasma

C_{Kr} = Kreatinin-Clearance

5.2.4. Harnsäureausscheidung:

$$H_{Hsr} = U_{Hsr} \times HZV \text{ (mg/min)}$$

U_{Hsr} = Harnsäurekonzentration im Urin

5.2.5. Harnsäure-Clearance:

$$C_{Hsr} = \frac{U_{Hsr}}{P_{Hsr}} \times HZV \text{ (mg/min)}$$

5.2.6. Harnsäure-Clearance bezogen auf das glomeruläre Filtrat:

$$C_{Hsr} \% = \frac{C_{Hsr} \times 100}{C_{Kr}} \text{ (\%)}$$

5.2.7. Tubuläre „Netto“-Rückresorption der Harnsäure:

$$Tn = GFR_{Hsr} - H_{Hsr} \text{ (mg/min)}$$

bezogen auf die glomeruläre Filtration der Harnsäure:

$$Tn \% = \frac{(GFR_{Hsr} - H_{Hsr}) \times 100}{GFR_{Hsr}} \text{ (\%)}$$

Die Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) mittels der endogenen Kreatinin-Clearance ist im Bereich einer nicht wesentlich eingeschränkten Nierenfunktion die Methode der Wahl.

Da unsere Patienten bei den Voruntersuchungen (Bestimmung des Serum-Kreatinin) keine schwerwiegenden Einschränkungen der glomerulären Nierenfunktion erkennen ließen, war eine bedeutende Abweichung gegenüber der Inulin-Clearance nicht zu erwarten.

C. ERGEBNISSE :

Einfluß der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr auf die Flüssigkeitsbilanz, den Kreatininspiegel im Serum, das glomeruläre Filtrat, das Harnzeitvolumen und auf die glomeruläre Filtration der Harnsäure bei allen Patienten unserer Untersuchung.

1. Überschuß der Flüssigkeitszufuhr (Tab. Nr.:3 Abb. Nr.:2)

Durch die orale Flüssigkeitszufuhr in Periode -3 (3 Stunden vor Kontrastmittel-/Plazebogabe) und durch die konstante parenterale Flüssigkeitszufuhr von Periode -1,5 bis +3 (3 Stunden nach KM-/Plazebogabe) wird zum Zeitpunkt der KM-Gabe (am Ende von Periode -1) ein durchschnittlicher Flüssigkeitsüberschuß von $587 \pm 47,9$ ml erreicht. Dieser zur gleichmäßigen Diurese erforderliche Flüssigkeitsüberschuß ist während der Perioden -3 bis +1 annähernd konstant und steigt bis Periode +3 auf $718 \pm 63,0$ ml leicht an.

2. Serumkreatininspiegel (P_{Kr}) (Tab. Nr.:4 Abb. Nr.:2)

Vom Beginn der konstanten Flüssigkeitszufuhr bis zur KM-Gabe sinkt der mittlere Serumkreatininspiegel von $1,112 \pm 0,033$ mg pro 100ml auf $1,099 \pm 0,032$ mg pro 100 ml ab. Nach Periode +3 liegt er bei $1,083 \pm 0,032$ mg pro ml. Am nächsten Morgen, also 20 Stunden nach Beendigung der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr, ist der mittlere Serumkreatininspiegel auf $1,183 \pm 0,047$ mg pro 100 ml angestiegen.

3. Kreatinin-Clearance als Maß für die glomeruläre Filtration (C_{Kr}) (Tab. Nr.:5 Abb. Nr.:2)

Zu Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zeigt sich in der ersten, nur halbstündigen Clearance-Periode ein kurzer Anstieg von $94,8 \pm 6,90$ ml pro min auf $113,0 \pm 5,82$ ml pro min. Während der Perioden -1 und +1 bleibt die Kreatinin-Clearance konstant bei $100,2 \pm 5,30/5,55$ ml pro min. Nach einer geringen Zunahme in Periode +2 auf $107,0 \pm 5,98$ ml pro min geht der Mittelwert der

Kreatinin-Clearance bis zum nächsten Morgen auf $97,0 \pm 5,80$ ml pro min zurück.

4. Harnzeitvolumen (HZV) (Tab. Nr.: 6 Abb. Nr.: 2)

Erst nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zeigt sich eine Erhöhung des Harnzeitvolumens von $1,93 \pm 0,25$ ml pro min auf $3,53 \pm 0,42$ ml pro min. Bis Periode + 3 nimmt es wieder leicht ab auf $2,76 \pm 0,20$ ml pro min. 3 Stunden nach Beendigung der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr ist das mittlere Harnzeitvolumen bereits wieder auf $0,87 \pm 0,07$ ml pro min abgesunken und liegt auch am nächsten Morgen noch bei $0,80 \pm 0,06$ ml pro min.

5. Glomeruläre Filtration der Harnsäure (GFR_{Hsr})

(Tab. Nr.: 7 Abb. Nr.: 2)

Entsprechend der Kreatinin-Clearance zeigt sich beim Mittelwert der glomerulären Filtration der Harnsäure sofort nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr ein kurzfristiger Anstieg von $5,64 \pm 0,43$ mg pro min auf $6,84 \pm 0,49$ mg pro min in Periode -1, 5. Zum Zeitpunkt der KM-Gabe hat sich der Mittelwert auf $6,00 \pm 0,44$ mg pro min eingestellt. Bis zum Ende der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr verhält sich die mittlere glomeruläre Filtration der Harnsäure annähernd konstant. Bei 11 Patienten, die eine Stunde länger der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr unterlagen, zeigt sich ein Absinken des Mittelwertes der filtrierte Harnsäure auf $3,81 \pm 0,96$ mg pro min. 23 Stunden nach KM-Gabe liegt der Mittelwert bei $4,41 \pm 0,42$ mg pro min.

Nr.	Name	Perioden				
		-3	-1,5	-1	+1	+3
1	L.Ro.		672		752	617
2	A.Th.		690	690	655	445
3	X.Ar.		660	810	850	315
4	E.Fo.		675	385	255	220
5	M.Vö.	370	350	205	190	180
6	T.Hl.	697	798	965	1005	1124
7	F.Lo.	35	-15	-260	-260	-250
8	R.S.	524	560	633	573	578
9	F.Li.	671	755	368	733	738
10	P.De.	672	759	694	614	564
11	J.Zö.	706	786	736	776	916
12	E.Wi.	640	712	762	602	452
13	J.De.	600	666	811	761	841
14	H.Kr.	580	637	687	627	582
15	P.Ko.			297	512	732
18	J.Re.	500	550	690	720	825
19	S.We.	625	680	715	640	755
20	E.Br.	90	140	50	110	280
21	R.En.	550	455	380	370	395
22	M.S.	710	730	710	790	920
23	L.Er.	545	520	455	135	85
24	A.Ti.	630	620	600	655	800
25	R.Ko.	600	558	386	368	478
26	P.Gö.	420	385	285	275	395
27	A.Fr.	683	478	188	168	278
28	P.De.	660	505	305	355	205
29	G.We.	635	795	866	796	766
30	E.Le.	560	505	540	480	590
31	F.Gu.	555	470	350	300	270
32	M.St.	690	766	866	996	1046
33	F.Kö.	679	749	964	1147	1323
34	J.Ju.	659	739	979	1074	1134
35	H.Mo.	505	405	480	520	670
36	S.Ro.	475	340	345	285	350
37	G.Hf.	696	789	853	1003	1108
38	J.Va.	345	250	245	210	375
39	S.La.	732	842	945	1005	1035
40	J.S.	625	630	655	685	665
41	J.S.	733	831	1014	1179	1355
42	H.No.	410	-15	-100	-105	-25
43	L.He.	520	559	419	259	364
44	L.Po.	686	787	993	1153	1309
45	J.S.	697	921	1031	1251	1461
46	F.Ga.	525	435	335	275	320
47	K.Bö.	420	370	227	115	-43
48	F.Bö.	665	710	793	878	993
49	M.St.	627	637	717	577	767
50	A.Ab.	290	100	-140	-295	-210
51	F.Ho.	595	800	1011	1136	1221
52	X.Fi.	710	820	1011	1106	1106
53	J.Ge.	703	753	813	838	918
Mittelwert ($\bar{x}$)		578	588	587	593	646
Standardabweichung		164,3	222,0	339,0	381,6	413,3
Mittlerer Fehler (s_x)		24,2	31,4	47,9	53,4	57,9
						63,0

Tabelle Nr.: 3 Kumulativer Überschuss der Flüssigkeitszufuhr in ml bei allen Patienten 3 Stunden vor und nach N-Intake.

Nr.	Name	Perioden						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
1	M.Fo.		0,90	0,80	0,85	0,70	0,75	0,50
2	A.Th.		1,05	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00
3	K.Ar.		1,15	1,00	1,00	1,00	1,05	1,00
4	M.Fo.		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
5	M.Nö.		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
6	W.Kl.	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,30	1,45
7	F.La.	1,10	1,10	1,10	1,10	1,20	1,10	0,90
8	R.S.	1,10	1,10	1,30	1,00	1,00	1,10	1,20
9	H.Li.	1,13	1,25	1,25	1,13	1,13	1,25	1,25
10	P.De.	0,90	0,90	0,80	0,80	0,90	0,80	1,00
11	J.Jö.	1,40	1,20	1,20	1,10	1,10	1,20	1,10
12	E.Wi.	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	0,95
13	J.De.	1,10	1,00	1,05	1,10	1,00	1,00	1,15
14	H.Kr.	1,10	1,03	1,05	1,10	1,10	1,10	1,10
15	P.Ko.	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,95
16	J.Re.	1,00	1,10	1,00	0,90	1,00	0,95	0,95
17	S.We.	1,10	1,05	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
18	E.Br.	1,00	0,95	1,00	0,90	0,90	1,00	0,90
19	M.Kz.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,05
20	W.S.	1,00	0,95	1,05	1,00	1,00	0,95	1,20
21	L.Er.	0,90	0,90	0,85	0,90	0,80	0,80	1,45
22	H.Fi.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,80	1,60	1,50
23	R.Kn.	1,40	1,10	1,00	1,20	1,10	1,20	1,20
24	P.Gö.	1,20	1,10	1,05	1,00	1,00	1,05	0,95
25	A.Fr.	0,80	0,80	0,85	0,75	0,95	0,85	0,80
26	P.De.	1,30	1,20	1,30	1,20	1,30	1,30	1,00
27	S.We.	1,50	1,45	1,45	1,20	1,40	1,45	2,10
28	E.Me.	1,30	1,30	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
29	F.Gu.	1,40	1,60	1,50	1,50	1,00	1,00	1,30
30	M.St.	1,30	1,40	1,50	1,60	1,60	1,45	1,60
31	H.Kö.	1,00	1,00	1,00	0,90	0,95	0,95	1,00
32	J.Ju.	1,00	1,00	0,95	0,90	0,90	0,90	1,20
33	H.Mo.	1,00	1,00	1,20	1,00	1,00	1,00	1,10
34	S.Ro.	0,50	0,80	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80
35	G.Hö.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90
36	J.Va.	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,75	2,50
37	S.La.	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,80	1,40
38	J.S.	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,40
39	J.S.	1,40	1,40	1,35	1,30	1,30	1,30	1,30
40	H.Mo.	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
41	L.He.	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,40
42	L.Po.	1,30	1,10	1,00	1,00	1,10	1,00	
43	J.S.	1,30	1,30	1,30	1,30	1,20	1,25	1,30
44	H.Ga.	1,75	1,70	1,70	1,70	1,70	1,80	1,80
45	K.Bö.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
46	K.Bö.	1,00	1,00	1,05	1,05	1,10	1,10	1,00
47	E.St.	1,00	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
48	A.Ab.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15
49	E.Ha.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10
50	X.Fi.	1,30	1,40	1,25	1,25	1,20	1,10	1,10
51	G.Ge.	1,40	1,40	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Mittelwert($\bar{x}$)		1,117	1,112	1,099	1,080	1,079	1,083	1,183
Standardabweichung		0,235	0,233	0,231	0,235	0,240	0,231	0,336
Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)		0,035	0,033	0,032	0,033	0,035	0,032	0,047

Tabelle Nr. 4: Serumkreatininspiegel (P_{Kr}) in mg pro 100 ml bei allen Patienten.
3 Stunden vor bis 23 Stunden nach KV-Gabe

Nr.	name	-2	-1,5	-1	+1	+2	+3	+2,5
1	N.Ro.		114,8	116,5	109,7	174,3	168,5	175,2
2	A.Th.		103,5	120,9	103,5	97,5	84,7	87,5
3	K.Ar.		175,1	114,0	104,3	112,8	120,0	75,3
4	W.Fo.		107,3	101,7	90,6	90,5	85,3	86,8
5	N.Nö.	43,1	103,0	70,6	94,9	93,1	98,4	63,7
6	W.Kl.	71,6	66,6	62,0	78,5	98,0	80,8	83,3
7	E.La.	118,9	97,7	134,5	101,7	134,3	64,9	73,7
8	R.S.	134,3	140,0	123,5	157,8	155,9	90,0	120,0
9	H.Li.	71,2	75,9	69,3	74,3	53,3	41,3	102,7
10	P.De.	78,0	111,5	109,0	119,5	109,0	81,2	73,3
11	J.Zö.	66,8	77,8	49,9	32,0	41,9		38,0
12	E.i.	141,3	110,5	127,1	147,8	112,0	114,0	103,1
13	J.De.	118,2	126,7	80,5	91,6	46,4	10,1	62,1
14	H.Kr.	101,2	96,6	74,5	69,4	110,0	71,7	43,4
15	P.Ko.			170,7	77,5	81,0	81,7	72,7
18	J.Re.	254,0	131,2	126,9	117,1	123,3	107,0	83,6
19	S.We.	114,0	142,0	139,0	113,3	117,7	134,4	147,0
20	E.Pr.	140,4	127,6	120,4	115,5	86,9	117,2	86,0
21	R.Kn.		155,0	133,0	83,7	100,4	86,5	88,0
22	W.S.	59,6	175,3	128,7	161,4	63,3	127,8	126,5
23	L.Tr.	227,6	138,4	145,2	220,9	96,4	150,9	88,0
24	H.Ti.	123,7	177,2	97,8	55,5	107,1	96,0	121,4
25	R.Ka.	70,0	91,3	121,7	151,7	109,4	149,1	91,7
26	P.Gö.	128,3	142,5	134,8	158,6	100,1	126,0	88,2
27	A.Pr.	88,8	164,4	137,8	80,9	91,8	88,3	88,4
28	P.De.	70,9	162,5	108,8	89,2	44,6	94,3	89,5
29	S.We.	91,1	96,0	146,7	146,9	207,7	133,3	57,4
30	E.Me.	62,5	99,4	69,4	100,0	116,3	95,9	73,8
31	F.Gu.	52,5	69,0	64,8	91,8	78,0	109,0	98,5
32	M.St.	31,8	74,3	38,3	40,6	76,0	53,0	42,1
33	H.Kö.	132,6	189,6	141,2	85,9	101,7	118,8	168,0
34	J.Ju.	94,5	84,2	20,8	53,7	98,8	90,1	19,8
35	H.Mo.	95,2	116,5	69,9	45,6	138,5	26,9	72,8
36	S.Ro.	130,4	115,8	106,5	83,7	84,0	105,6	89,4
37	G.Hö.	28,6	200,6	220,3	76,2	90,8	76,5	19,8
38	J.Va.	103,0	147,8	87,3	85,3	107,7	111,5	22,4
39	S.La.	110,6	156,2	118,6	112,5	91,0	111,7	49,5
40	J.S.	48,0	69,0	50,3	47,4	58,3	51,0	9,25
41	J.S.	10,0	65,4	63,4	68,0	61,4	74,7	17,5
42	H.Mo.	124,1	195,5	105,0	91,2	96,3	60,5	30,8
43	L.He.	147,0	138,0	116,0	123,0	95,2	119,0	107,5
44	L.Po.	86,2	98,8	98,0	126,0	105,0	107,0	
45	J.S.	74,5	52,6	54,3	53,0	63,0	55,8	86,6
46	H.Ga.	86,0	77,8	85,0	96,5	75,2	68,0	70,4
47	K.Bö.	101,6	89,5	98,0	68,5	78,7	67,2	118,8
48	K.Bö.	64,4	73,0	58,1	68,4	93,9	68,4	162,0
49	E.St.	89,4	36,7	56,5	104,2	65,6	70,7	34,7
50	A.Ab.	113,8	104,0	130,5	100,1	40,8	36,7	99,5
51	T.Ha.	60,3	71,2	70,0	222,7	293,7	206,0	83,0
52	X.Fi.	34,5	37,5	63,0	125,1	121,2	113,2	75,9
53	G.Ge.	70,0	80,4	65,8	94,5	88,6	90,6	100,5
Mittelwert ($\bar{x}$)		94,8	113,0	100,2	100,2	107,0	97,6	97,0
Standardabweichung		46,24	41,16	37,83	39,68	42,72	40,23	41,03
Mittlerer Fehler ($s_{\bar{x}}$)		6,90	5,82	5,30	5,55	5,98	5,69	5,80

Tabelle Nr.: 5 Kreatinin clearance (C_{Kr}) in ml pro min bei allen Patienten.
3 Stunden vor bis 23 Stunden nach K₂-Gabe

r.	Name	Perioden								
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+6	+9	+23
	M.Ro.		1,06	2,87	2,87	4,88	2,66			2,08
	A.Th.		0,97	4,03	4,60	7,41	4,84			1,50
	X.Ar.		1,37	1,52	3,21	2,82	5,04		1,18	1,09
	W.Fo.		0,46	0,46	5,74	4,30	3,24	1,10	0,75	0,55
	M.Vö.	4,08	4,67	6,36	4,27	4,19	4,43	0,56	0,35	0,27
	W.Kl.	0,53	0,72	1,24	3,14	1,96	1,40	0,72	1,12	1,02
	F.La.	6,54	7,02	7,40	3,73	3,58	1,46	1,30	0,16	0,23
	R.S.	2,11	2,47	2,47	4,34	3,43	2,80	0,75	1,35	0,84
	H.Li.	0,77	0,90	0,68	6,19	4,44	5,16		0,62	0,39
	P.De.	0,75	1,10	5,80	4,78	4,35	4,87	1,21	3,26	0,63
	J.Zö.	0,85	3,11	5,49	3,84	2,01		0,68	1,89	0,46
	E.Wi.	1,06	1,53	2,86	5,91	5,76	3,24	0,89	0,74	0,74
	J.De.	1,53	1,81	1,61	4,59	2,60	3,21	1,35	0,94	0,51
	H.Kr.	1,92	2,21	3,28	5,09	4,84	2,63	1,26	1,09	1,47
	P.Ko.			0,84	0,57	0,49	0,71	0,36	0,65	0,70
	J.Re.	1,91	2,29	1,68	3,37	2,22	2,14	0,37	0,66	0,37
	S.We.	1,14	1,92	3,92	4,45	1,85	1,44	0,62	0,62	1,47
	E.Br.	7,02	3,19	5,42	3,30	1,27	4,95	0,18	0,66	0,32
	R.Kn.		2,28	7,60	5,58	4,46	3,86	0,98	1,54	0,84
	W.C.	0,42	3,33	4,29	2,69	1,90	2,38	0,33	1,37	1,04
	L.Er.	2,41	5,30	5,56	10,10	5,30	8,30		0,53	0,27
	H.Ti.	1,28	4,33	4,33	3,12	1,68	1,60	1,18	1,41	1,57
	R.Kn.	1,75	5,74	7,30	4,55	2,40	3,44	0,77	1,43	0,56
	P.Gö.	3,08	4,48	4,90	4,50	1,82	2,52		1,72	0,36
	A.Fr.	0,71	10,52	8,61	3,44	2,23	2,31	0,64	1,27	0,33
	P.De.	0,87	8,12	6,53	2,90	5,80	2,61	1,18	0,24	0,36
	S.We.	1,02	1,19	1,60	4,26	3,72	1,60	1,33	0,93	0,30
	E.Me.	2,71	7,98	4,76	6,86	3,10	3,54	0,55	0,53	0,54
	F.Gu.	2,27	7,35	6,48	5,25	4,90	3,06		1,05	1,60
	M.S.	0,55	1,89	2,45	1,96	3,26	2,12	0,54	0,52	0,93
	H.Kö.	0,68	1,58	1,54	0,96	1,07	1,44		0,58	1,40
	J.Ju.	1,26	1,87	1,87	3,22	3,95	3,32	0,70	1,24	0,25
	H.Po.	6,69	4,66	3,04	5,54	1,79	1,00	1,07	0,87	0,65
	S.Ro.	3,26	9,26	4,26	5,86	2,94	1,69	0,61	0,92	0,50
	G.Hä.	0,50	1,07	2,35	1,67	2,42	3,25			0,09
	J.Va.	4,12	6,72	3,97	4,36	1,30	0,76	0,43	0,56	0,35
	S.La.	0,30	0,50	0,73	3,15	3,64	3,97	0,10	0,14	0,77
	J.S.	1,44	4,14	3,45	3,79	4,66	3,79	1,24	2,42	0,37
	J.S.	0,17	0,83	1,03	1,30	1,14	0,81		0,77	0,43
	H.Mo.	4,06	3,70	6,00	4,56	3,21	2,42	1,82	2,08	0,88
	L.He.	2,30	2,58	5,85	6,15	2,18	2,85		0,62	1,31
	L.Po.	0,68	0,76	0,70	1,43	1,50	1,70			
	J.S.	0,57	0,42	0,48	0,48	0,64	0,65	0,57	0,43	0,88
	H.Ga.	2,41	5,29	6,41	4,96	3,29	2,57	1,31	1,60	1,41
	K.Bö.	2,71	8,95	9,80	6,85	7,87	3,65	1,54	0,91	0,95
	K.Bö.	1,03	2,92	3,05	3,01	2,47	1,88	0,69	0,86	0,81
	F.S.	1,43	2,27	3,84	5,06	2,79	2,67	0,43	0,86	0,59
	A.Ab.	4,33	10,40	8,70	6,67	2,72	1,65	1,13	0,91	1,43
	E.Pa.	0,44	0,57	0,56	1,78	2,35	1,43	0,64	0,76	0,73
	X.Fi.	0,34	0,38	0,75	1,98	3,10	2,43	1,91	0,72	0,95
	G.Ge.	0,70	2,25	2,85	3,38	2,56	2,48		1,00	1,09
Mittelwert(x)		1,93	3,53	3,79	4,03	3,21	2,76	0,87	1,00	0,80
Standardabweichung		1,72	2,96	2,48	1,84	1,60	1,44	0,45	0,59	0,45
Mittlerer Fehler(s _x)		0,25	0,42	0,35	0,26	0,22	0,20	0,07	0,09	0,06

Tabelle Nr.: 6 Harnzeitvolumen(HZV) in ml pro min
bei allen Patienten. 3 Stunden vor
bis 23 Stunden nach KM-Gabe.

		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4	+23
1	L. Ro.		5,31	6,27	6,23	11,42	10,53		2,36
2	A. Th.		5,31	6,27	6,23	4,50	3,24		3,12
3	M. Ar.		11,06	7,31	6,73	7,16	7,50		5,84
4	M. Po.		5,31	5,69	3,04	3,39	3,41		3,65
5	M. B.	1,53	5,34	2,71	3,23	3,03	3,39		2,68
6	M. Kl.	7,63	5,09	6,10	3,20	10,34	8,20		6,42
7	F. La.	9,27	7,46	12,17	7,73	11,08	5,48		2,59
8	R. S.	13,36	14,67	12,35	22,39	15,81	9,05		12,66
9	A. Li.	5,52	5,10	6,43	5,53	2,43	1,98		5,49
10	P. Jo.	8,83	9,42	9,21	10,10	9,43	6,58		6,69
11	J. Z.	6,81	7,31	5,22	2,98	3,38			3,25
12	E. Wi.	10,31	8,07	9,28	7,69	7,56	22,03		7,42
13	J. De.	8,98	9,76	5,12	6,82	3,90	3,17		4,97
14	M. Kr.	8,30	8,02	6,11	4,51	3,14	5,91		3,21
15	F. Ko.			6,21	3,02	3,03	3,23		3,02
16	J. Re.	3,40	4,09	4,32	4,30	6,47	4,65		3,36
17	S. W.	7,47	9,48	10,43	7,76	8,95	9,49		11,69
18	G. Sr.	6,04	5,55	5,43	5,02	3,87	4,92		4,18
19	K. Kr.	4,23	3,79	3,72	3,56	2,85	2,73		2,33
20	W. S.	8,57	11,04	8,17	10,17	4,02	7,36		5,76
21	L. Br.	10,01	6,09	6,61	10,27	4,53	7,02		2,72
22	H. Ti.	10,21	14,29	7,79	4,63	8,62	7,63		9,65
23	R. Kn.	4,13	5,62	7,25	9,63	6,56	9,77		5,93
24	P. G.	10,14	11,26	11,86	13,72	8,31	10,65		5,87
25	A. Fr.	5,02	9,62	8,34	4,89	5,78	5,56		4,53
26	P. De.	6,42	15,28	10,39	5,15	2,31	9,50		9,46
27	F. Jo.	5,00	7,06	11,15	11,24	15,89	8,93		3,82
28	S. Le.	1,23	4,32	3,12	4,05	5,41	3,16		3,58
29	F. Gu.	6,12	6,14	5,77	6,93	6,40	8,83		8,67
30	L. St.	1,54	3,57	1,30	1,97	3,50	2,60		2,00
31	H. Kö.	9,48	11,09	9,81	5,97	7,37	9,44		6,06
32	J. Ju.	4,58	3,38	0,98	2,23	3,16	2,74		0,38
33	H. Mo.	5,09	6,06	3,93	2,46	7,48	1,33	2,66	1,02
34	S. Ro.	4,43	3,94	3,62	2,85	2,14	2,11	1,29	1,16
35	G. Hä.	1,59	11,43	12,56	4,34	4,90	3,52	3,14	1,12
36	J. Va.	2,58	3,40	2,40	2,47	4,15	3,29	6,01	1,50
37	S. La.	8,02	11,48	8,72	8,38	4,23	3,02	5,35	0,89
38	J. S.	2,76	4,00	2,87	2,73	2,65	1,73	1,63	0,46
39	J. S.	0,81	5,35	5,07	5,47	4,85	5,90		1,38
40	H. Mo.	6,52	9,36	5,25	5,97	5,01	3,42		1,74
41	L. He.	5,37	5,18	4,35	4,92	3,90	4,52		3,92
42	L. Po.	3,66	4,05	4,02	5,04	4,25	4,33		
43	J. S.	5,55	3,92	3,64	3,55	4,25	3,65		6,45
44	H. Pa.	2,70	1,26	5,10	2,72	4,66	4,01		4,66
45	K. R.	3,15	2,91	2,89	1,78	1,85	1,21	1,45	3,45
46	K. R.	3,23	2,39	2,99	2,80	3,85	2,36		7,05
47	J. St.	3,04	1,06	1,93	2,87	1,44	1,24	2,13	0,76
48	A. Al.	3,64	3,28	4,18	3,20	1,22	1,01	1,68	2,04
49	E. Ha.	4,55	5,38	5,42	15,03	19,39	18,16	12,15	2,86
50	X. Fi.	1,67	1,82	3,06	5,07	5,88	5,26	4,28	2,88
51	G. He.	5,40	3,74	3,03	4,32	4,08	4,17		4,87
Mittelwert(x)		5,64	5,34	6,00	5,84	5,87	5,61	3,81	4,41
Standardabweichung(s)		2,92	3,47	3,11	3,40	3,73	4,14	3,18	2,94
Mittlerer Fehler(s _x)		0,43	0,49	0,44	0,47	0,52	0,59	0,96	0,42

Tabelle Nr.: 7 Glomeruläre Filtration der Harnsäure (GFR_{Hsr})
in mg pro min bei allen Patienten.
3 Stunden vor bis 23 Stunden nach KM-Gabe

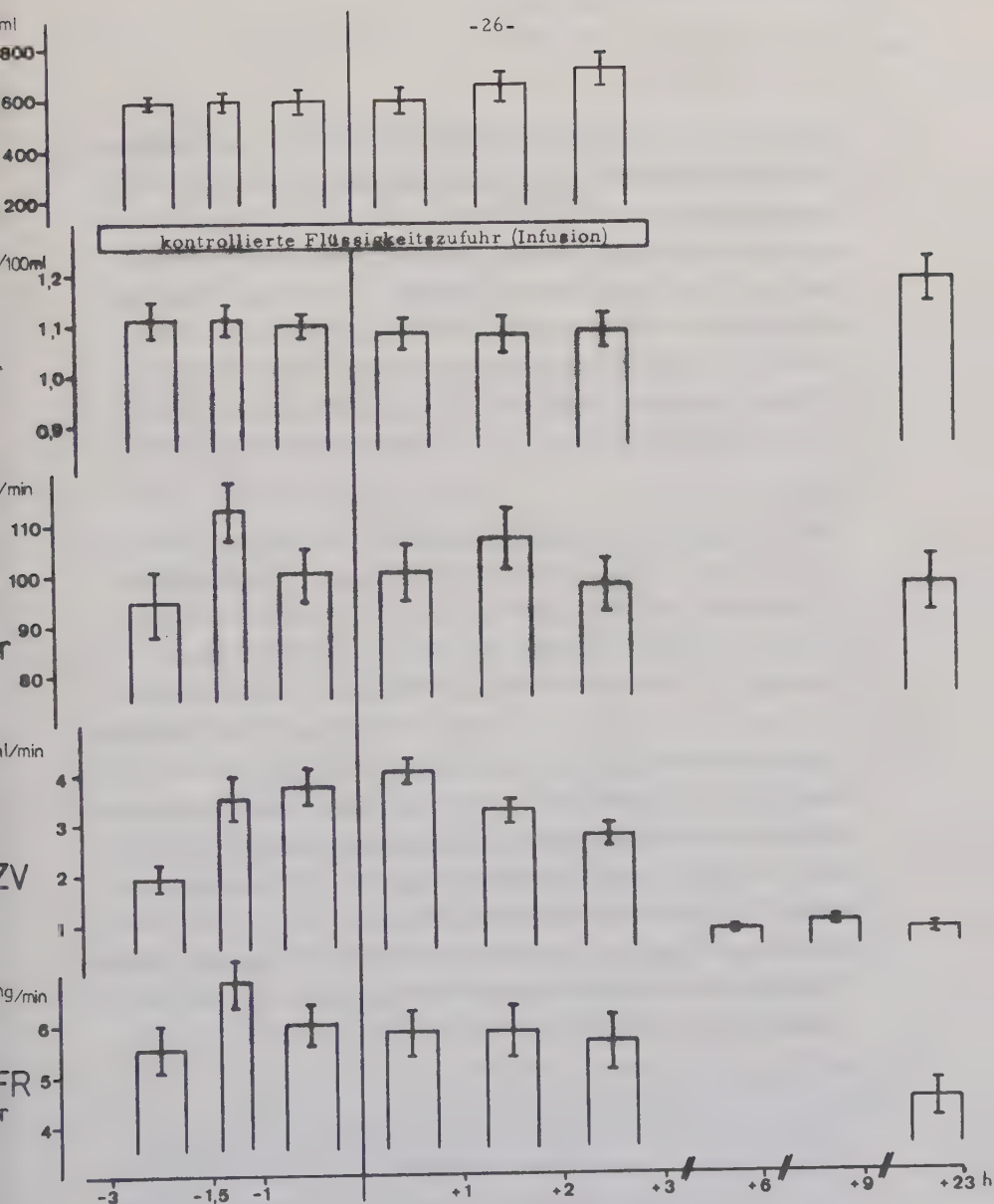


Abb. Nr.: 2 Verhalten des kumulativen Flüssigkeitsüberschusses, der Plasma-Kreatininwerte (P_{Kr}), der Kreatinin-Clearance (C_{Kr}), des Harnzeitvolumens (HZV) sowie der glomerulären Filtration der Harnsäure (GFR_{Hsr}) bei allen Patienten. Mittelwerte ($\bar{x}$) und mittlerer Fehler ($s_{\bar{x}}$).

6. Harnsäureplasmaspiegel (P_{Hsr})

6.1. Patienten ohne Kontrastmittel (Tab. Nr.:8 Abb. Nr.:3)

6.1.1. Normourikämiker

Bei den 4 Normourikämikern unserer Kontrollgruppe verhalten sich die Mittelwerte der Harnsäureplasmaspiegel während der gesamten Beobachtungszeit annähernd konstant. Eine Beeinflussung durch die kontrollierte Flüssigkeitszufuhr tritt nicht auf. Der Ausgangswert von $4,40 \pm 0,29$ mg pro 100 ml am Ende von Periode -3 wird mit $4,40 \pm 0,38$ mg pro 100 ml am Ende von Periode +23 wieder erreicht. Dazwischen zeigt sich eine leichte Schwankung nach unten mit $4,31 \pm 0,24$ mg pro 100 ml bei Periode -1,5 sowie eine leichte Schwankung nach oben mit $4,56 \pm 0,21$ mg pro 100 ml bei Periode +0,5.

6.1.2. Hyperurikämiker

Die mittleren Harnsäureplasmaspiegel der 4 Hyperurikämiker unserer Kontrollgruppe zeigen bei einem höherem Ausgangswert gegenüber den Normourikämikern von $7,74 \pm 0,44$ pro 100 ml am Ende von Periode -3 während der gesamten Beobachtungszeit ebenfalls nur geringe Schwankungen. Nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zeigt sich jedoch im mittleren Harnsäureplasmaspiegel der Hyperurikämiker ein geringer Verdünnungseffekt. Von Periode -1,5 mit $7,39 \pm 0,67$ mg pro 100 ml sinkt der Mittelwert weiter ab auf $7,29 \pm 0,57$ mg pro 100 ml nach Periode -0,5. Nach der Placebogabe steigt er wieder an auf $7,38 \pm 0,55$ mg pro 100 ml nach Periode +2 und sinkt nach Periode +3 auf $7,11 \pm 0,53$ mg pro 100 ml ab. 23 Stunden nach Placebogabe und 20 Stunden nach Ende der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr liegt der mittlere Harnsäureplasmaspiegel bei $7,50 \pm 0,52$ mg pro 100 ml.

6.1.3. Gichtpatient

Der Ausgangswert des Harnsäureplasmaspiegels des Patienten mit manifester Gicht unserer Kontrollgruppe ist $11,15$ mg pro 100 ml. Gegenüber den Hyperurikämikern zeigt sich hier ein noch stärkerer Abfall nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr auf $8,90$ mg pro 100 ml nach Periode -1,5. Im weiteren Verlauf schwankt der Harnsäureplasmaspiegel zwischen $9,25$ mg pro 100 ml nach Periode -1 und $7,55$ mg pro 100 ml nach Periode +1. Nach 23 Stunden liegt der Spiegel bei $8,80$ mg pro 100 ml.

6.2. CONRAY 70 (Tab.Nr.:9 Abb.Nr.:4)

- 6.2.1. Von den beiden Normourikämikern dieser Gruppe erhielt der Patient W. Fo. 80 ml CONRAY 70 (= 56,0g Kontrastmittel). Sein Harnsäureplasmaspiegel zeigt einen Abfall von Periode -0,5 mit 5,60 mg pro 100 ml auf 3,35 mg pro 100 ml nach Periode +1. Das ist ein Abfall um 40%. Bis zum nächsten Morgen ist der Harnsäureplasmaspiegel wieder auf 4,20 mg pro 100 ml angestiegen. Der zweite Normourikämiker, Patient M. Nö., erhielt 60 ml CONRAY 70 (= 42,0 g KM). Sein P_{Hsr} fällt von Periode -0,5 mit 4,28 mg pro 100 ml auf 3,38 mg pro 100 ml nach Periode +1 um 21% ab.
- 6.2.2. Von den beiden Hyperurikämikern erhielt der Patient W. Kl. 60 ml CONRAY 70. Sein Harnsäureplasmaspiegel verhält sich über den gesamten Beobachtungszeitraum nahezu konstant. Der zweite Patient, P. De., erhielt 40 ml CONRAY 70 (= 28,0 g KM). Von Periode -0,5 mit 9,55 mg pro 100 ml fällt hier der Spiegel auf 6,30 mg pro 100 ml nach Periode +2 um 34% ab.
- 6.2.3. Von den 4 Gichtpatienten erhielten F. La. und A. Th. 60 ml, X. Ar. 40 ml und P. Gß. 80 ml CONRAY 70. Bei F. La. tritt zwar ebenfalls nach KM-Gabe ein harnsäuresenkender Effekt auf, der Tiefstwert wird jedoch am nächsten Morgen erreicht. Der Abfall beträgt von Periode -0,5 mit 9,05 mg pro 100 ml zu Periode +23 mit 6,70 mg pro 100 ml 26%. Bei A. Th. fällt der Harnsäureplasmaspiegel von Periode -0,5 mit 8,20 mg pro 100 ml auf 3,83 mg pro 100 ml nach Periode +3 um 53% ab. Bei Patient X. Ar. geht der Harnsäureplasmaspiegel von 6,85 mg pro 100 ml nach Periode -0,5 auf 6,25 mg pro 100 ml nach Periode +3 nur um 8,76% zurück. Der Harnsäureplasmaspiegel des Patienten P. Gß. zeigt nach KM-Gabe einen nahezu konstanten Verlauf.

6.3. UROGRAFIN 76% (Tab.Nr.:9 Abb.Nr.:5)

- 6.3.1. Der normourikämische Patient H. Li. bekam nach Periode -0,5 bei einem konstanten Harnsäureplasmaspiegel von 5,00 mg pro 100 ml 80 ml UROGRAFIN (= 60,8 g KM) verabreicht. Nach Periode +2 liegt P_{Hsr} bei 4,55 mg pro 100 ml (-9%) und steigt im weiteren Verlauf wieder an.
- 6.3.2. In der Gruppe der Hyperurikämiker erhielt der Patient S. We. (Nr. 29) 40 ml UROGRAFIN (= 30,4 g KM), der Patient R. S. 60 ml (= 45,6 g KM) und der Patient S. We. (Nr. 19) ebenfalls 80 ml UROGRAFIN verabreicht. Bei S. We. (Nr. 29) zeigt sich nach Periode +23 ein Rückgang des Harnsäureplasmaspiegels um 12%, bei R. S. bereits nach Periode +0,5 um 4% und bei S. W. (Nr. 19) nach Periode +1 um 8,67%.

6.4. UROVISION 30% (Tab.Nr.:9 Abb.Nr.:6)

Allen 5 Patienten dieser Gruppe wurden 250 ml UROVISION (= 75,0g KM) infundiert.

- 6.4.1. Der Harnsäureplasmaspiegel des Normourikämikers dieser Gruppe zeigt vom Untersuchungsbeginn an steigende Tendenz.
- 6.4.2. Der mittlere Harnsäureplasmaspiegel der beiden Hyperurikämiker fällt von Periode -0,5 mit 8,75 mg pro 100 ml auf 6,70 mg pro 100 ml nach Periode +0,5 um 24% ab.
- 6.4.3. Von den beiden Gichtpatienten zeigt Pat. J. De. ebenfalls nach Periode +0,5 einen Abfall von P_{Hsr} um 32%. Bei Pat. H. Kr. stellt sich der Abfall von P_{Hsr} nach Periode +1 ein. Er beträgt hier 21%.

6.5. BILIGRAM INFUSION 17% (Tab.Nr.:10 Abb.Nr.:7)

Allen 5 Patienten dieser Gruppe wurden 100 ml BILIGRAM (= 17,0g KM) infundiert.

- 6.5.1. Die drei Normourikämiker dieser Gruppe zeigen im Verlauf ihres mittleren Harnsäureplasmaspiegels bei einem Ausgangswert von 4,93 mg pro 100 ml nach Periode -0,5 einen kurzen Abfall auf 4,07 mg pro 100 ml nach Periode +0,5 (-17,44%).

Nach Periode +1 liegt der Mittelwert bereits wieder bei 4,97 mg pro 100 ml und bleibt bis zum nächsten Morgen auf diesem Niveau.

6. 5. 2. Der Harnsäureplasmaspiegel des Hyperurikämikers senkt sich erst nach Periode +23 von 6,05 mg pro 100 ml nach Periode -0,5 auf 4,60 mg pro 100 ml am nächsten Morgen um 24%.

6. 5. 3. Der Gichtpatient zeigt in seinem P_{Hsr} von Periode -0,5 mit 8,30 mg pro 100 ml zu Periode +3 mit 7,95 mg pro 100 ml nur einen Abfall um 4,22%.

6. 6. BILIVISTAN (Tab.Nr.:10 Abb.Nr.:8)

Den beiden Patienten dieser Gruppe wurden 20 ml BILIVISTAN (= 10,0g KM) verabreicht.

6. 6. 1. Bei dem Normourikämiker fällt P_{Hsr} nach der KM-Gabe kurz ab, steigt jedoch im weiteren Beobachtungszeitraum über den Ausgangswert von 3,80 mg pro 100 ml an.

6. 6. 2. Bei dem Gichtpatienten zeigt sich ein harnsäuresenkender Effekt erst am nächsten Morgen. P_{Hsr} fällt von Periode -0,5 mit 6,35 mg pro 100 ml auf 5,40 mg pro 100 ml nach Periode +23 um 15% ab.

6. 7. BILIGRAFIN FORTE (Tab.Nr.:10 Abb.Nr.:9)

Den 3 Patienten dieser Gruppe wurden 20 ml BILIGRAFIN FORTE (= 10,0 g KM) verabreicht.

6. 7. 1. Der mittlere Harnsäureplasmaspiegel der beiden Normourikämiker fällt von Periode -0,5 mit 4,85 mg pro 100 ml auf 3,83 mg pro 100 ml nach Periode +3 um 21% ab.

6. 7. 2. Bei der Hyperurikämikerin zeigt sich bereits nach dem Einsetzen der Diurese ein Abfall des P_{Hsr} noch vor der KM-Gabe. Nach der KM-Gabe steigt P_{Hsr} wieder an und kehrt bis zum nächsten Morgen zum Ausgangswert zurück.

6.8. BILIGRAFIN (Tab.Nr.:10 Abb.Nr.:9)

6.8.1. Dieser Normourikämikerin verabreichten wir 20 ml BILIGRAFIN (= 6,0 g KM), nach Periode -0,5 mit 4,50 mg pro 100 ml P_{Hsr} . Nach Periode +3 liegt P_{Hsr} bei 3,30 mg pro 100 ml. Der Abfall beträgt also 27%.

6.9. CHOLEBRINE (Tab.Nr.:11 Abb.Nr.:10)

6.9.1. Von den Normourikämikern dieser Gruppe verabreichten wir der Patientin K. B8. 6 Kapseln (= 3,0 g KM). Bei ihr beginnt P_{Hsr} bereits nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr leicht abzusinken. Ein deutlicher harnsäuresenkender Effekt tritt jedoch erst nach Periode +3,5 auf. Der Abfall beträgt von Periode -1 mit 2,95 mg pro 100 ml zu Periode +3,5 mit 1,75 mg pro 100 ml 41%. Die Patientin E. St. erhielt 9 Kapseln (= 4,5 g KM). Bei ihr fällt P_{Hsr} von Periode -1 mit 3,50 mg pro 100 ml bereits nach Periode +3 auf 1,75 mg pro 100 ml um 50% ab. Die Patienten A. Ab. und X. Fi. erhielten beide 12 Kapseln (= 6,0 g KM). In beiden Fällen erreicht P_{Hsr} seinen niedrigsten im Beobachtungszeitraum liegenden Wert am nächsten Morgen. Bei A. Ab. beträgt der Abfall des P_{Hsr} 36%, bei X. Fi. 22%.

6.9.2. Der Patient mit manifester Gicht erhielt ebenfalls 12 Kapseln CHOLEBRINE. Bei ihm zeigt sich der harnsäuresenkende Effekt am stärksten. P_{Hsr} fällt von Periode -1 mit 7,75 mg pro 100 ml auf 3,45 mg pro 100 ml nach Periode +23 um 55,5% ab.

6.10. ORABILIX (Tab.Nr.:11 Abb.Nr.:11)

6.10.1. In der Gruppe der Normourikämiker verabreichten wir dem Patienten S. Ro. 6 Kapseln (= 4,5 g KM). Bei ihm sinkt P_{Hsr} von Periode -1 mit 3,40 mg pro 100 ml auf 1,30 mg pro 100 ml nach Periode +23 61,7% ab.

Den Patienten J. Ju., G. H8. und J. S. verabreichten wir 12 Kapseln

ORABILIX (= 9,0 g KM). Bei J. Ju. fällt P_{Hsr} nach Periode + 23 um 59,5%, bei G. H.ä. bereits nach Periode +4 um 27,1% und bei J. S. nach Periode +3 um 41,3%.

- 6.10.2. Beide Hyperurikämiker erhielten 12 Kapseln ORABILIX. Bei der Patientin H. Mo. fällt P_{Hsr} vom Zeitpunkt der KM-Gabe bis zum nächsten Morgen kontinuierlich ab. Von Periode -1 mit 5,40 mg pro 100 ml auf 3,30 mg pro 100 ml nach Periode +23 um 38,8%. Bei Pat. S. La. fällt P_{Hsr} in Periode +3 stark ab, steigt jedoch noch einmal an, und erreicht ebenfalls am nächsten Morgen den Tiefstwert. Dieser Abfall des P_{Hsr} von Periode -1 mit 7,45 mg pro 100 ml auf 1,80 mg pro 100 ml nach Periode +23 beträgt 75,8%, und stellt damit den stärksten Abfall von P_{Hsr} unserer Untersuchung dar.

6.11. BILOPTIN (Tab. Nr.:11 Abb. Nr.:12)

- 6.11.1. Dieser Normourikämikerin verabreichten wir bereits am Vorabend des Untersuchungstages 6 Kapseln, sowie 6 weitere Kapseln nach 3 Clearance-Perioden am nächsten Morgen. Nach Periode -2 zeigt P_{Hsr} den Wert 2,75 mg pro 100 ml. Da P_{Hsr} im weiteren Verlauf wieder ansteigt und nach der erneuten KM-Gabe wieder abfällt, muß der Wert bei -2 als Restwirkung der am Vorabend gegebenen Dosis gewertet werden. Von Periode -1 mit 3,40 mg pro 100 ml fällt P_{Hsr} auf 2,64 mg pro 100 ml nach Periode +4 um 22% ab. Da der Effekt über unseren Beobachtungszeitraum hinausreicht, kann über die Größenordnung der harnsäuresenkenden Wirkung nichts ausgesagt werden.
- 6.11.2. Bei dem Hyperurikämiker, dem 12 Kapseln BILOPTIN (= 6,0 g KM) auf einmal verabreicht wurden, zeigt sich im Verlauf von P_{Hsr} ein steiler Anstieg in Periode +3 und von da ab ein kontinuierlicher Abfall, der ebenfalls am nächsten Morgen noch nicht abgeschlossen zu sein scheint.

6.12. SOLU-BILOPTIN (Tab. Nr.:11 Abb. Nr.:12)

- 6.12.1. Die Ergebnisse dieser normourikämischen Patientin sind im Vergleich zu den anderen Patienten deshalb von Interesse, da sich bei der Pat. nach Gabe von zwei Flaschen SOLU-BILOPTIN (= 6,0g KM) starke Übelkeit und Erbrechen einstellten. P_{Hsr} zeigt hier bis zum nächsten Morgen einen Anstieg um 144%.

Nr.	Name	Perioden(in Stunden)								
		-3	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+2	+3	+23
6.1.1. Normourikämiker:										
32	M.Ste.	4,85	4,75	4,60	4,90	5,00	4,85	4,60	4,90	4,75
43	L.Hei.	3,65	3,75	3,75	3,75	4,00	4,00	4,10	3,80	3,65
44	L.Pon.	4,25	4,10	4,45	4,10	4,55	4,00	4,05	4,05	
53	G.Ger.	4,85	4,65	4,90	4,60	4,70	4,60	4,60	4,60	4,85
Mittelwert ($\bar{x}$)		4,40	4,31	4,42	4,33	4,56	4,36	4,33	4,33	4,40
Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)		0,29	0,24	0,25	0,26	0,21	0,21	0,15	0,25	0,38
Standardabweichung(s)		0,57	0,47	0,49	0,51	0,41	0,42	0,30	0,50	0,66
6.1.2. Hyperurikämiker:										
10	P.Den.	8,75	8,55	8,45	8,45	8,45	8,45	8,65	8,10	8,55
41	J.Schr.	8,05	8,05	8,15	8,00	8,05	8,05	7,90	7,90	7,30
45	J.Schr.	7,45	7,45	6,75	6,70	6,75	6,70	6,75	6,55	7,45
46	H.Ga.	6,70	5,50	6,05	6,00	6,00	6,00	6,20	5,90	6,10
Mittelwert ($\bar{x}$)		7,74	7,39	7,35	7,29	7,31	7,30	7,38	7,11	7,50
Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)		0,44	0,67	0,90	0,57	0,57	0,57	0,55	0,53	0,52
Standardabweichung(s)		0,87	1,33	1,80	1,13	1,14	1,14	1,10	1,06	1,03
6.1.3. Gichtiker:										
31	A.Gur.	11,15	8,90	9,25	8,90	8,15	7,55	8,20	8,10	8,80

Tabelle Nr.: 8

Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten ohne Kontrastmittelgabe in mg pro 100 ml. Einzelwerte, Mittelwerte($\bar{x}$), Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$) und Standardabweichung(s). Periodenangabe in Stunden ausgehend vom Zeitpunkt der Placebogabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)								
		-3	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+2	+3	+23
<u>6.2. CONRAY 70</u>										
6.2.1. Normourikämiker										
4	W.Fo.		5,60	5,60	5,60	3,85	3,35	3,75	4,00	4,20
5	M.Nö.	3,55	3,80	3,70	3,95	3,40	3,40	3,25	3,45	4,20
Mittelwert (x̄)		3,55	4,70	4,65	4,25	3,63	3,38	3,50	3,73	4,20
6.2.2. Hyperurikämiker										
6	W.Kl.	10,65	10,65	10,65	10,65	10,35	10,45	10,55	10,15	10,15
28	P.De.	9,05	9,40	9,35	9,55	7,30	6,90	6,30	9,80	9,80
Mittelwert (x̄)		9,85	10,03	10,00	10,10	8,83	8,68	8,43	9,98	9,98
6.2.3. Gichtiker										
2	A.Th.		10,00		8,20		5,25	4,62	3,83	4,62
3	X.Ar.		6,60	6,95	6,85	6,70	6,45	6,35	6,25	7,85
7	F.La.	7,80	7,80	8,45	9,05	8,25	7,65	8,25	8,45	6,70
26	P.Gö.	7,70	7,90	8,40	8,65	8,60	8,65	8,30	8,45	8,60
Mittelwert (x̄)		7,85	8,08	7,93	8,19	7,85	7,00	6,88	6,75	6,94
<u>6.3. UROGRAFIN 76%</u>										
6.3.1. Normourikämiker										
9	H.Li.	4,95	5,00	5,00	5,00	4,90	4,75	4,55	4,80	5,35
6.3.2. Hyperurikämiker										
8	R.S.	9,95	10,05	10,05	10,00	9,60	9,75	9,95	10,00	10,00
19	S.We.	6,55	6,65	7,50	7,50	7,30	6,85	7,60	7,55	7,60
29	S.We.	7,25	7,75	7,35	7,60	7,70	7,65	7,65	6,70	6,65
Mittelwert (x̄)		7,92	8,15	8,30	8,37	8,20	8,08	8,40	8,08	8,08
<u>6.4. UROVISON 30%</u>										
6.4.1. Normourikämiker										
1	M.Ro.		5,50		5,90		5,95	6,55	6,35	6,85
6.4.2. Hyperurikämiker										
11	J.Zö.	10,20	10,20	10,20	10,20	8,50	9,30	9,25		8,55
12	E.Wi.	7,30	7,30	7,20	7,30	4,90	5,20	6,75	6,80	6,80
Mittelwert (x̄)		8,75	8,75	8,70	8,75	6,70	7,25	8,00	6,80	7,68
6.4.3. Gichtiker										
13	J.De.	7,60	7,70	7,70	7,60	5,15	7,45	8,40	8,00	8,00
14	H.Kr.	8,20	8,30	8,20	8,20	6,70	6,50	7,40	7,60	7,40
Mittelwert (x̄)		7,90	8,00	7,95	7,90	5,93	6,98	7,90	7,80	7,70

Tabelle Nr.: 9

Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit nierenschwachen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittellage.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)								
		-3	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+2	+3	+23
6.5.	BILIGRAM INFUSION 17%									
6.5.1.	Normourikämiker									
15	P.Ko.		4,15	4,05	4,05	4,05	3,90	3,80	3,95	4,15
23	L.Er.	4,40	4,40	4,65	4,55	4,55	4,65	4,70	4,65	4,65
25	R.Kn.	5,90	6,15	6,20	6,20	3,60	6,35	6,00	3,55	6,20
	Mittelwert (x)	5,15	4,90	4,97	4,93	4,07	4,97	4,83	5,05	5,00
6.5.2.	Hyperurikämiker									
27	A.Fr.	5,65	5,85	6,00	6,05	5,90	6,05	6,30	6,30	4,60
6.5.3.	Gichtiker									
24	H.Ti.	8,25	8,25	8,45	8,30	8,30	8,35	8,05	7,95	7,95
6.6.	BILIVISTAN									
6.6.1.	Normourikämiker									
18	J.Re.	3,70	3,80	3,85	3,80	3,15	4,10	5,25	4,35	3,75
6.6.2.	Gichtiker									
22	W.S.	6,15	6,30	6,15	6,35	5,80	6,30	6,35	6,35	5,40
6.7.	BILIGRAFIN FORTE									
6.7.1.	Normourikämiker									
20	E.Br.	4,30	4,35	4,35	4,55	4,15	4,35	4,45	4,20	4,35
48	K.Bö.	5,10	4,65	4,80	5,15	4,40	4,10	4,10	3,45	4,35
	Mittelwert (x)	4,70	4,50	4,58	4,85	4,28	4,23	4,28	3,83	4,35
6.7.2.	Hyperurikämiker									
42	H.Mo.	5,25	6,55	6,05	5,00	5,00	6,55	5,20	5,65	5,65
6.8.	BILIGRAFIN									
6.8.1.	Normourikämiker									
30	F.Me.	4,85	4,35	5,00	4,50	3,45	4,05	4,65	3,30	4,85

Tabelle Nr.: 10 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)									
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+2,5	+3	+3,5	+4	+2
6.9.	CHOLEBRINE										
6.9.1.	Normourikämiker										
47	K.Bö.	3,10	3,25	2,35	2,60	2,35	2,25	1,80	1,75	1,75	2,35
49	E.St.	3,40	2,90	3,50	2,75	2,20	1,95	1,75	2,85	2,85	2,35
50	A.Ab.	3,20	3,15	3,20	3,20	3,00	3,00	2,75	2,70	2,70	2,35
52	X.Fi.	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,65	4,65	4,20	4,00	3,35
	Mittelwert (x̄)	3,64	3,54	3,63	3,35	3,10	2,96	2,74	2,88	2,83	2,35
6.9.2.	Gichtiker										
51	E.Ha.	7,55	7,55	7,75	6,75	6,60	6,40	6,35	5,90	5,40	3,35
6.10.	ORABILIX										
		-2,5	-1	+1	+1,5	+2	+2,5	+3	+3,5	+4	+2
6.10.1.	Normourikämiker										
34	J.Ju.	4,70	4,70	4,15	3,75	3,20	2,45	2,85			1,35
36	S.Ro.	3,40	3,40	3,40		2,55	2,50	2,00	2,00	2,00	1,35
37	G.Hä.	5,55	5,70	5,70		5,40	5,10	4,60	4,45	4,15	5,35
40	J.S.	5,75	5,80	5,75		4,55	4,20	3,40	3,90	3,90	4,35
	Mittelwert (x̄)	4,85	4,90	4,75	3,75	3,93	3,56	3,21	3,45	3,35	3,35
6.10.2.	Hyperurikämiker										
35	H.Mo.	5,20	5,40	5,40	4,95	4,75	4,35	3,75			3,35
39	S.La.	7,25	7,35	7,45		4,65	4,40	2,70	4,90	5,90	1,35
	Mittelwert (x̄)	6,23	6,38	6,43	4,95	4,70	4,38	3,23	4,90	5,90	2,35
6.11.	BILOPTIN										
		-3,5	-2	-1,5	-1	+1	+1,5	+2	+3	+4	+2
6.11.1.	Normourikämiker										
21	R.Kn. ⁺⁾		2,75	2,85	3,40	3,25	3,05	3,55	2,95	2,65	2,35
6.11.2.	Hyperurikämiker										
33	H.Kö.	7,15	5,85	5,85	6,95	6,95	5,80	7,25	9,85	7,95	4,35
6.12.	SOLU-BILOPTIN										
		-2,5	-1	-0,5	+1	+2	+2,5	+3	+3,5	+4	+2
6.12.1.	Normourikämiker										
38	J.Va.	2,50	2,30	2,75	2,90	3,85	2,85	2,95	2,80	3,80	6,35

+) 1.KM-Gabe am Vorabend

Tabelle Nr.: 11 Harnsäurekonzentration im Plasma bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in mg pro 100 ml. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangebe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

7. Harnsäureausscheidung im Urin (H_{Hsr})

7.1. Patienten ohne Kontrastmittel (Tab. Nr.:12 Abb. Nr.:3)

7.1.1. Normourikämiker

Die mittlere Harnsäureausscheidung der 4 Normourikämiker steigt nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr von $0,28 \pm 0,07$ mg pro min in Periode -3 auf $0,36 \pm 0,13$ mg pro min in Periode -1,5 um 29% an. Nach der Plazebogabe bleibt sie nahezu konstant und geht bis zum nächsten Morgen nur langsam auf $0,32 \pm 0,12$ mg pro min zurück.

7.1.2. Hyperurikämiker

Bei den 4 Hyperurikämikern unserer Kontrollgruppe setzt sich der leichte Anstieg der mittleren Harnsäureausscheidung von Periode -3 mit $0,28 \pm 0,10$ mg pro min bis zu Periode +2 mit $0,46 \pm 0,17$ mg pro min fort (+64%), bleibt in Periode +3 konstant und fällt nach Beendigung der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr wieder ab auf $0,21 \pm 0,05$ mg pro min in Periode +23.

7.1.3. Gichtpatient

Im Gegensatz zu den anderen Patienten der Kontrollgruppe geht die Harnsäureausscheidung des Gichtikers nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zurück. Von Periode -3 mit $0,09$ mg pro min auf $0,02$ mg pro min in Periode -1,5. Bis zum Ende der Flüssigkeitszufuhr ist H_{Hsr} wieder auf $0,10$ mg pro min angestiegen. Sie bleibt auch in Periode +6 und +9 konstant und fällt erst in Periode +23 auf $0,04$ mg pro min zurück.

7.2. CONRAY 70 (Tab. Nr.:13 Abb. Nr.:4)

7.2.1. Die Harnsäureausscheidung des Normourikämikers W. Fo. (56,0 g KM) steigt von Periode -1 mit $0,33$ mg pro min auf $0,86$ mg pro min in Periode +2 um 161% an und geht bis in Periode +23 kontinuierlich zum Ausgangswert zurück. H_{Hsr} der Patientin M. Nö. (42,0 g KM)

zeigt von Periode -1 mit 0,58 mg pro min auf 0,78 mg pro min in Periode +1 einen Anstieg um 34%. In Periode +6 sinkt H_{Hsr} bereits wieder bis auf 0,20 mg pro min ab.

7.2.2. Von den beiden Hyperurikämikern steigt die Harnsäureausscheidung des Patienten W. Kl. (42,0 g KM) von Periode -1 mit 0,34 mg pro min auf 0,83 mg pro min in Periode +2 um 144%, die des Pat. P. De. (28,0 g KM) von Periode -1 mit 0,29 mg pro min auf 1,52 mg pro min in Periode +1 um 424% an.

7.2.3. Bei den 4 Gichtpatienten zeigt A. Th. (42,0 g KM) einen leichten Anstieg von H_{Hsr} bereits vor KM-Gabe und weiter von Periode -1 mit 0,60 mg pro min auf 1,24 mg pro min in Periode +2 um 107%. Bei X. Ar. (28,0 g KM) steigt H_{Hsr} von Periode -1 mit 0,76 mg pro min auf 1,10 mg pro min in Periode +1 um 45% an. Der dritte Patient F. La. (42,0 g KM) zeigt einen Anstieg von H_{Hsr} um 62% in Periode +2, der Pat. P. Gs. (56,0 g KM) 122% in Periode +1.

7.3. UROGRAFIN 76% (Tab.Nr.:13 Abb.Nr.:5)

7.3.1. Bei dem Normourikämiker dieser Gruppe (60,8 g KM) zeigt die Harnsäureausscheidung von Periode -1 mit 0,19 mg pro min zu 0,68 mg pro min in Periode +1 einen Anstieg um 258%. Sie geht bis zum nächsten Morgen auf 0,34 mg pro min zurück.

7.3.2. Von den 3 Hyperurikämikern zeigt der Pat. S. We. (Nr. 29) (30,4 g KM) den deutlichsten Anstieg von H_{Hsr} und zwar von Periode -1 mit 0,50 mg pro min auf 1,21 mg pro min in Periode +1 um 142%. Bei Pat. R. S. (45,6 g KM) beträgt der Anstieg im selben Zeitraum 74% und bei Pat. S. We. (Nr. 19) (60,8 g KM) nur 43%.

7. 4. UROVISION 30% (Tab. Nr.:13 Abb. Nr.:6)

(75,0 g KM)

7. 4. 1. Bei dem Normourikämiker steigt die Harnsäureausscheidung von Periode -1 mit 0,35 mg pro min auf 0,61 mg pro min in Periode +2 um 74% an.

7. 4. 2. Die Mittelwerte der Harnsäureausscheidung der beiden Hyperurikämiker steigen von Periode -3 mit 0,38 mg pro min zu Periode -1 mit 0,70 mg pro min bereits um 84% und bis zu Periode +3 mit 1,29 mg pro min noch einmal um 84%. In Periode +6 sind sie jedoch wieder auf 0,29 mg pro min zurückgegangen.

7. 4. 3. Bei den beiden Gichtpatienten dieser Gruppe steigt die mittlere Harnsäureausscheidung von Periode -1 mit 0,43 mg pro min auf 1,08 mg pro min in Periode +1 um 151% an.

7. 5. BILIGRAM INFUSION 17% (Tab. Nr.:14 Abb. Nr.:7)

(17,0 g KM)

7. 5. 1. Die mittlere Harnsäureausscheidung dieser 3 Normourikämiker zeigt von Periode -1 mit 0,53 mg pro min auf 1,02 mg pro min in Periode +1 einen Anstieg von 92%.

7. 5. 2. Der Verlauf von H_{Hsr} des Hyperurikämikers ist nicht kontinuierlich. Von Periode -1 mit 0,30 mg pro min zu Periode +1 mit 0,59 mg pro min erfolgt ein Anstieg um 97%. In Periode +2 fällt H_{Hsr} ab auf 0,17 mg pro min und erreicht ihr Maximum in Periode +9 mit 0,72 mg pro min (+140%).

7. 5. 3. Bei dem Gichtpatienten steigt H_{Hsr} von Periode -1 mit 0,54 mg pro min auf 1,10 mg pro min in Periode +1 um 104% an.

7.6. BILIVISTAN (Tab.Nr.:14 Abb.Nr.:8)

(10,0 g KM)

- 7.6.1. Die Harnsäureausscheidung des Normourikämikers steigt nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr leicht an. Der zweite Anstieg erfolgt nach KM-Gabe, und zwar von Periode -1 mit 0,64 mg pro min auf 0,88 mg pro min in Periode +1 um 38%.
- 7.6.2. Die Harnsäureausscheidung des Gichtpatienten wird bereits durch die erhöhte Diurese so gesteigert, daß das Maximum der H_{Hsr} mit 0,58 mg pro min schon in Periode -1 erreicht wird. Nach einem Abfall auf 0,08 mg pro min in Periode +6 steigt H_{Hsr} bis zum nächsten Morgen wieder auf 0,34 mg pro min an.

7.7. BILIGRAFIN FORTE (Tab.Nr.:14 Abb.Nr.:9)

(10,0 g KM)

- 7.7.1. Der Mittelwert von H_{Hsr} der beiden Normourikämiker steigt von Periode -1 mit 0,39 mg pro min auf 0,90 mg pro min in Periode +1 um 131% an.
- 7.7.2. Bei dem Hyperurikämiker geht H_{Hsr} zunächst zurück und steigt dann von Periode -1 mit 0,45 mg pro min auf 0,86 mg pro min in Periode +1 um 91% an.

7.8. BILIGRAFIN (Tab.Nr.:14 Abb.Nr.:9)

(6,0 g KM)

- 7.8.1. Bei dieser Normourikämikerin steigt die Harnsäureausscheidung nach Beginn der erhöhten Diurese sprunghaft um 286% von Periode -3 zu -1,5 an. Von Periode -1 mit 0,52 mg pro min steigt H_{Hsr} erneut auf 1,54 mg pro min in Periode +1 um 196% an. Beinahe gleich groß ist der Abfall in Periode +2 auf 0,68 mg pro min.

7.9. CHOLEBRINE (Tab.Nr.:15 Abb.Nr.:10)

- 7.9.1. Entsprechend dem verzögerten Abfall von P_{Hsr} zeigt bei der normo-urikämischen Patientin K. Bø. (3,0 g KM) auch die Harnsäureausscheidung einen Anstieg von Periode -1 mit 0,37 mg pro min erst in Periode +4 mit 1,02 mg pro min (+176%). Bei der Patientin E. St. (4,5 g KM) ist die Zunahme von H_{Hsr} geringer. Von Periode -1 mit 0,31 mg pro min nur auf 0,43 mg pro min in Periode +3 um 39%. Bei den beiden normourikämischen Patienten A. Ab. und X. Fi. (beide 6,0 g KM) steigt H_{Hsr} um 81% bzw. um 1633% bereits in Periode +2! Und zwar bei X.Fi. von 0,06 auf 1,13 mg pro min.
- 7.9.2. Bei dem Gichtpatienten (6,0 g KM) steigt die Harnsäureausscheidung von Periode -1 mit 0,32 mg pro min auf 1,34 mg pro min in Periode +3 um 319% an.

7.10. ORABILIX (Tab.Nr.:15 Abb.Nr.:11)

- 7.10.1. Unter den Normurikämikern dieser Gruppe zeigt die Harnsäureausscheidung bei dem Patienten S. Ro. (4,5 g KM) eine Zunahme von Periode -1 mit 0,30 mg pro min auf 1,48 mg pro min in Periode +3 um 393%. Die Patienten J. Ju., G. Hå. und J. S. (alle 9,0 g KM) zeigen einen Anstieg der mittleren H_{Hsr} von Periode -1 mit 0,46 mg pro min auf 1,26 mg pro min in Periode +3 um 174%.
- 7.10.2. Bei den beiden Hyperurikämikern (9,0 g KM) steigt H_{Hsr} von Periode -1 mit 0,36 mg pro min auf 1,80 mg pro min in Periode +3 um 400%.
- 7.11. BILOPTIN (Tab.Nr.:15 Abb.Nr.:12)
- 7.11.1. Da bei der Normurikämikerin (6,0 g KM) dieser Gruppe die erste KM-Gabe bereits am Vorabend erfolgt war, hatte H_{Hsr} zum Untersuchungsbeginn seinen ersten Höchstwert bereits überschritten. Es erfolgt nach der 2. KM-Gabe nochmals ein leichter Anstieg um 38%.
- 7.11.2. Bei dem Hyperurikämiker (6,0 g KM) steigt H_{Hsr} von Periode -0,5 mit 0,88 mg pro min auf 1,62 mg pro min in Periode +3 um 84% an.

7.12. SOLU-BILOPTIN (Tab.Nr.:15 Abb.Nr.:12)

- 7.12.1. Trotz des Anstiegs von P_{Hsr} (siehe 6.12.1.) steigt die Harnsäure-
ausscheidung dieser normourikämischen Patientin (3,0 g KM) an.
Von Periode -0,5 mit 0,26 mg pro min auf 0,57 mg pro min in
Periode +3 um 119%.

Nr.	Name	Perioden(in Stunden)								
		- 3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+6	+9	+23
7.1.1. Normourikämiker:										
32	M.Ste.	0,16	0,39	0,21	0,20	0,37	0,25	0,38	0,33	0,16
43	L.Hei.	0,44	0,46	0,47	0,49	0,46	0,55		0,33	0,50
44	L.Pon.	0,31	0,36	0,40	0,52	0,32	0,47			
53	G.Ger.	0,22	0,23	0,17	0,30	0,33	0,27		0,29	0,31
Mittelwert ($\bar{x}$)		0,28	0,36	0,31	0,38	0,37	0,39	0,38	0,32	0,32
Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)		0,07	0,13	0,07	0,07	0,00	0,07	0,00	0,00	0,12
Standardab- weichung(s)		0,14	0,25	0,14	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00	0,20
7.1.2. Hyperurikämiker:										
10	P.Den.	0,52	0,67	0,93	0,98	0,98	1,00	0,31	0,51	0,29
41	J.Schn.	0,05	0,22	0,20	0,23	0,23	0,25		0,14	0,05
45	J.Schn.	0,32	0,26	0,23	0,23	0,29	0,26	0,27	0,23	0,24
46	H.Ga.	0,24	0,21	0,34	0,31	0,32	0,33	0,31	0,25	0,26
Mittelwert ($\bar{x}$)		0,28	0,34	0,43	0,44	0,46	0,46	0,30	0,28	0,21
Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)		0,10	0,11	0,18	0,18	0,17	0,18	0,06	0,23	0,05
Standardab- weichung(s)		0,20	0,22	0,35	0,36	0,34	0,36	0,10	0,46	0,10
7.1.3. Gichtiker:										
31	F.Gur.	0,09	0,02	0,06	0,05	0,09	0,10	0,11	0,11	0,04

Tabelle Nr.:12

Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten
ohne Kontrastmittelgabe in mg pro min.
Einzelwerte, Mittelwert($\bar{x}$), Mittlerer Fehler($s_{\bar{x}}$)
und Standardabweichung(s). Periodenangabe in
Stunden ausgehend vom Zeitpunkt der Placebo-
gabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)								
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+6	+9	+23
<u>7.2. CONRAY 70</u>										
7.2.1. Normourikämiker										
4	W.Fo.		0,33	0,33	0,83	0,86	0,64	0,51	0,42	0,35
5	P.Nö.	0,40	0,41	0,58	0,78	0,63	0,61	0,20	0,26	0,20
Mittelwert										
(x̄)		0,40	0,37	0,46	0,81	0,75	0,63	0,36	0,34	0,28
7.2.2. Hyperurikämiker										
6	W.Kl.	0,22	0,27	0,34	0,57	0,83	0,75	0,33	0,50	0,41
28	P.De.	0,21	0,30	0,29	1,52	1,02	0,76	0,73	0,30	0,34
Mittelwert										
(x̄)		0,22	0,29	0,32	1,05	0,93	0,76	0,53	0,40	0,38
7.2.3. Gichtiker										
2	A.Th.		0,26	0,60	1,04	1,24	0,76			0,42
3	X.Ar.		0,89	0,76	1,10	0,92	0,78		0,42	0,58
7	F.La.	0,44	0,47	0,50	0,70	0,81	0,34	0,41	0,08	0,07
26	P.Gö.	0,21	0,40	0,36	0,80	0,43	0,60		0,31	0,05
Mittelwert										
(x̄)		0,33	0,51	0,56	0,91	0,85	0,62	0,41	0,27	0,28
<u>7.3. UROGRAFIN 76%</u>										
7.3.1. Normourikämiker										
9	H.Li.	0,22	0,26	0,19	0,68	0,46	0,52		0,31	0,34
7.3.2. Hyperurikämiker										
8	R.S.	0,49	0,48	0,46	0,80	0,63	0,53	0,19	0,58	0,31
19	S.We.	0,52	0,77	0,88	1,26	0,86	0,67	0,47	0,50	0,48
29	S.We.	0,49	0,56	0,50	1,21	0,83	0,50	0,50	0,56	0,41
Mittelwert										
(x̄)		0,50	0,60	0,61	1,09	0,77	0,57	0,39	0,55	0,40
<u>7.4. UROVISION 30%</u>										
7.4.1. Normourikämiker										
1	M.Ro.		0,31	0,35	0,35	0,61	0,38			0,22
7.4.2. Hyperurikämiker										
11	J.Zö.	0,40	0,53	0,93	0,65	0,68		0,30	1,07	0,20
12	E.Li.	0,36	0,36	0,47	1,15	1,27	1,29	0,28	0,22	0,25
Mittelwert										
(x̄)		0,38	0,45	0,70	0,90	0,98	1,29	0,29	0,65	0,23
7.4.3. Gichtiker										
13	J.De	0,52	0,58	0,50	1,11	0,96	1,05	0,42	0,53	0,34
14	H.Kr.	0,32	0,32	0,36	1,04	0,90	0,82	0,30	0,42	0,20
Mittelwert										
(x̄)		0,42	0,45	0,43	1,08	0,93	0,94	0,36	0,48	0,28

Tabelle Nr.:13

Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro min. Einzelwerte und Mittelwerte Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittellgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)								
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+6	+9	+23
7.5.	BILIGRAM INFUSION 17%									
7.5.1.	Normourikämiker									
15	P.Ko.			0,36	0,51	0,44	0,38	0,22	0,29	0,21
23	L.Er.	0,43	0,54	0,60	1,36	1,05	1,20		0,56	0,30
25	R.Kn.	0,43	0,66	0,64	1,18	0,84	0,83	0,35	0,53	0,70
	Mittelwert (x)	0,43	0,60	0,53	1,02	0,78	0,80	0,29	0,46	0,40
7.5.2.	Hyperurikämiker									
27	A.Fr.	0,31	0,37	0,30	0,59	0,17	0,40	0,19	0,72	0,31
7.5.3.	Gichtiker									
24	H.Ti.	0,35	0,54	0,54	1,10	0,76	0,73	0,47	0,16	0,34
7.6.	BILIVISTAN									
7.6.1.	Normourikämiker									
18	J.Re.	0,58	0,72	0,64	0,88	0,66	0,62	0,17	0,25	0,12
7.6.2.	Gichtiker									
22	W.S.	0,12	0,44	0,58	0,36	0,27	0,32	0,08	0,30	0,34
7.7.	BILIGRAFIN FORTE									
7.7.1.	Normourikämiker									
20	F.Br.	0,56	0,48	0,53	1,12	0,58	0,57	0,02	0,30	0,09
48	K.Bö.	0,20	0,23	0,24	0,60	0,82	0,63	0,29	0,25	0,20
	Mittelwert (x)	0,38	0,36	0,39	0,90	0,70	0,60	0,16	0,28	0,15
7.7.2.	Hyperurikämiker									
42	H.Mo.	0,60	0,34	0,45	0,86	0,78	0,61	0,79	0,60	0,13
7.8.	BILIGRAFIN									
7.8.1.	Normourikämiker									
30	D.Me.	0,28	1,08	0,52	1,54	0,68	0,56	0,43	0,49	0,42

Tabelle Nr.: 14 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in mg pro min. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)									
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4	+6	+9	+
7.9.	<u>CHOLTERINE</u>										
7.9.1.	<u>Normourikämiker</u>										
47	K.Bö.	0,34	0,34	0,37	0,38	0,83	0,85	1,02	0,39	0,33	0
49	E.St.	0,31	0,31	0,31	0,30	0,39	0,43	0,40	0,40	0,28	0
50	A.Ab.	0,25	0,31	0,30	0,53	0,96	0,80	0,26	0,17	0,40	0
52	X.Fi.	0,06	0,06	0,06	0,38	1,04	1,01	1,13	0,67	0,23	0
	Mittelwert (x)	0,24	0,26	0,26	0,40	0,81	0,77	0,70	0,41	0,31	0
7.9.2.	<u>Gichtiker</u>										
51	E.Ha.	0,23	0,30	0,32	1,13	1,21	1,34	0,53	0,10	0,11	0
7.10.	<u>ORABILIX</u>										
		-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4	+6,5	+9,5	+
7.10.1.	<u>Normourikämiker</u>										
34	J.Ju.	0,29	0,31	0,30	0,76	1,50	1,57		0,60	1,18	0
36	S.Ro.	0,24	0,44	0,30	0,72	1,33	1,48	1,31	0,48	0,22	0
37	G.Ha.	0,23	0,26	0,36	0,56	0,98	1,18	0,99			0
40	J.S.	0,14	0,17	0,14	0,53	1,06	1,04	0,78	0,49	0,47	0
	Mittelwert (x)	0,23	0,30	0,28	0,64	1,22	1,32	1,03	0,52	0,62	0
7.10.2.	<u>Hyperurikämiker</u>										
35	H.No.	0,61	0,41	0,52	1,71	1,25	1,46	1,65	1,14	0,76	0
39	S.La.	0,22	0,28	0,20	0,56	1,30	2,13	1,51	0,12	0,14	0
	Mittelwert (x)	0,42	0,35	0,36	1,14	1,28	1,80	1,58	0,63	0,45	0
7.11.	<u>BILOPTIN</u>										
		-3,5	-2	-0,5	+1	+2	+3	+4	+7	+10	+
7.11.1.	<u>Normourikämiker</u>										
21	R.Kn. +)		0,60	0,68	0,52	0,94	0,84	0,77	0,49	0,42	0
7.11.2.	<u>Hyperurikämiker</u>										
33	H.Kö.	0,45	0,79	0,88	1,29	1,48	1,62			0,76	0
7.12.	<u>SOLU-BILOPTIN</u>										
		-2,5	-1	-0,5	+1	+2	+3	+4	+6,5	+9,5	+
7.12.1.	<u>Normourikämiker</u>										
30	J.Va.	0,35	0,30	0,26	0,47	0,39	0,57	0,34	0,08	0,10	0

+) 1.KM-Gabe am Vorabend

Tabelle Nr.:15 Harnsäureausscheidung im Urin bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in ml pro min. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenanzeige ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

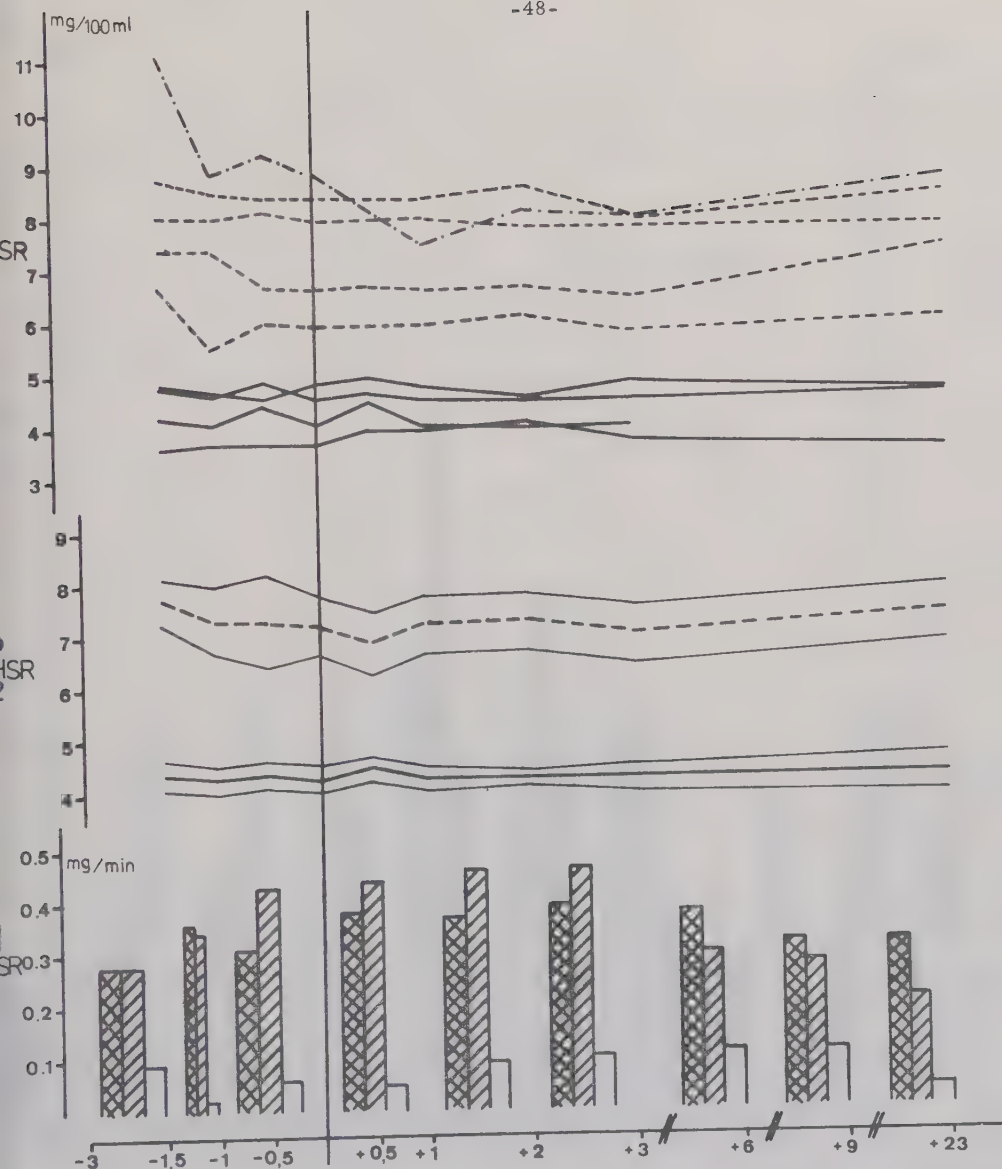


Abb. Nr.: 3 PATIENTEN OHNE KONTRASTMITTEL
 P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml
 1) Einzelwerte
 2) Mittelwerte und Mittlerer Fehler
 H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)
 — Normourikämiker (4 Patienten)
 --- Hyperurikämiker (4 Patienten)
 - - - Gichtiker (1 Patient)

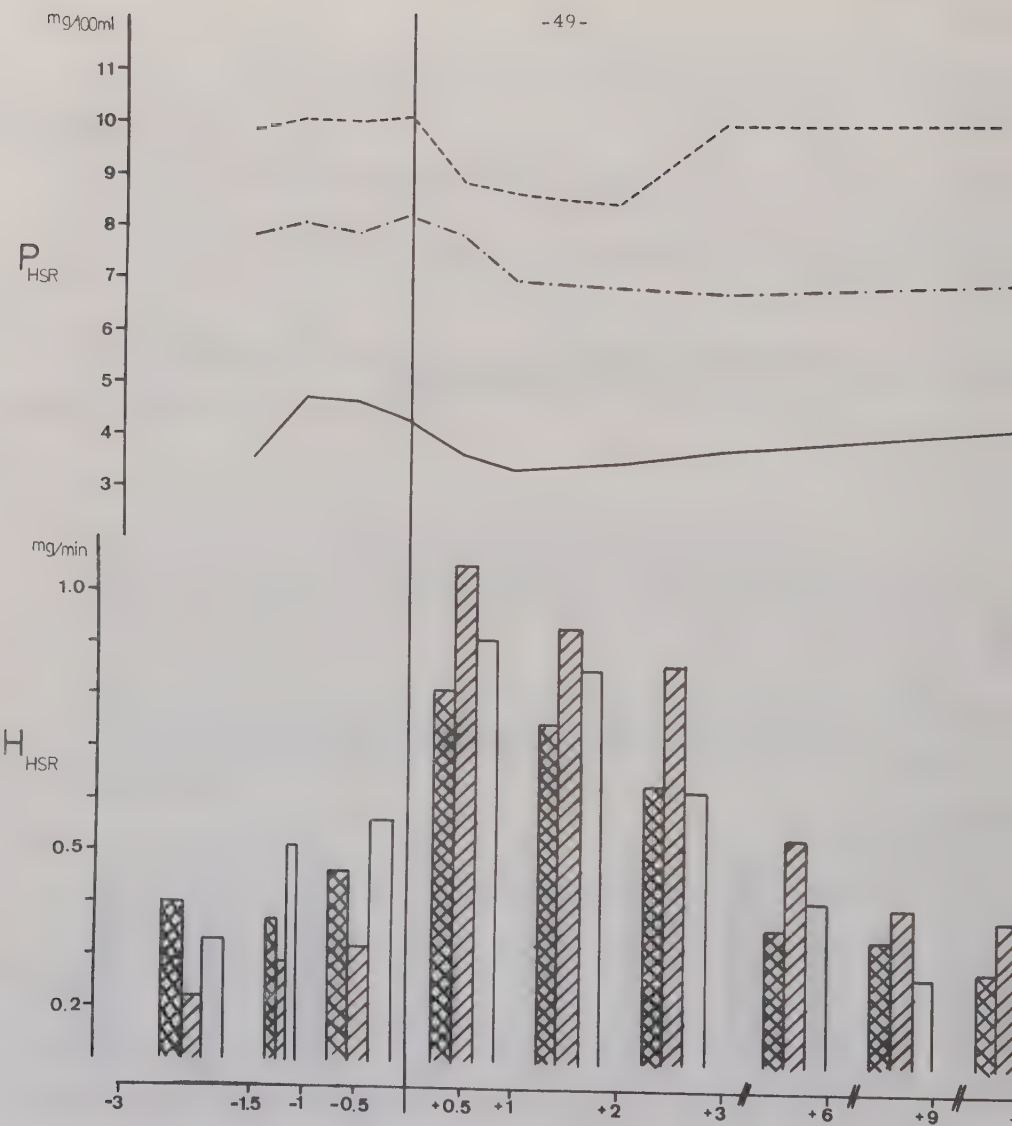


Abb. Nr.: 4 CONRAY 70

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Mittelwerte)

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

— Normourikämiker (2 Patienten)

--- Hyperurikämiker (2 Patienten)

- - - Gichtiker (4 Patienten)

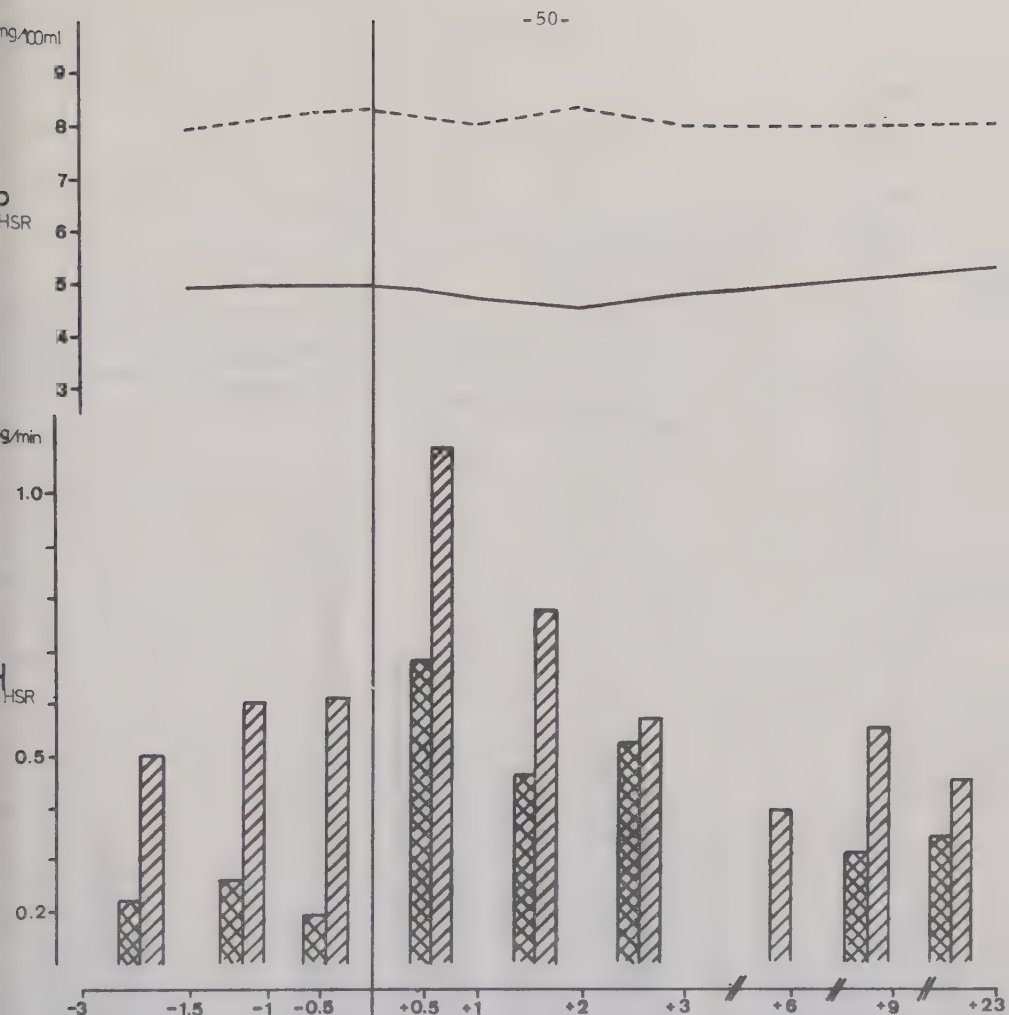


Abb. Nr.: 5 UROGRAFIN 76%

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Mittelwerte)

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

— Normourikämiker (1 Patient)

--- Hyperurikämiker (3 Patienten)

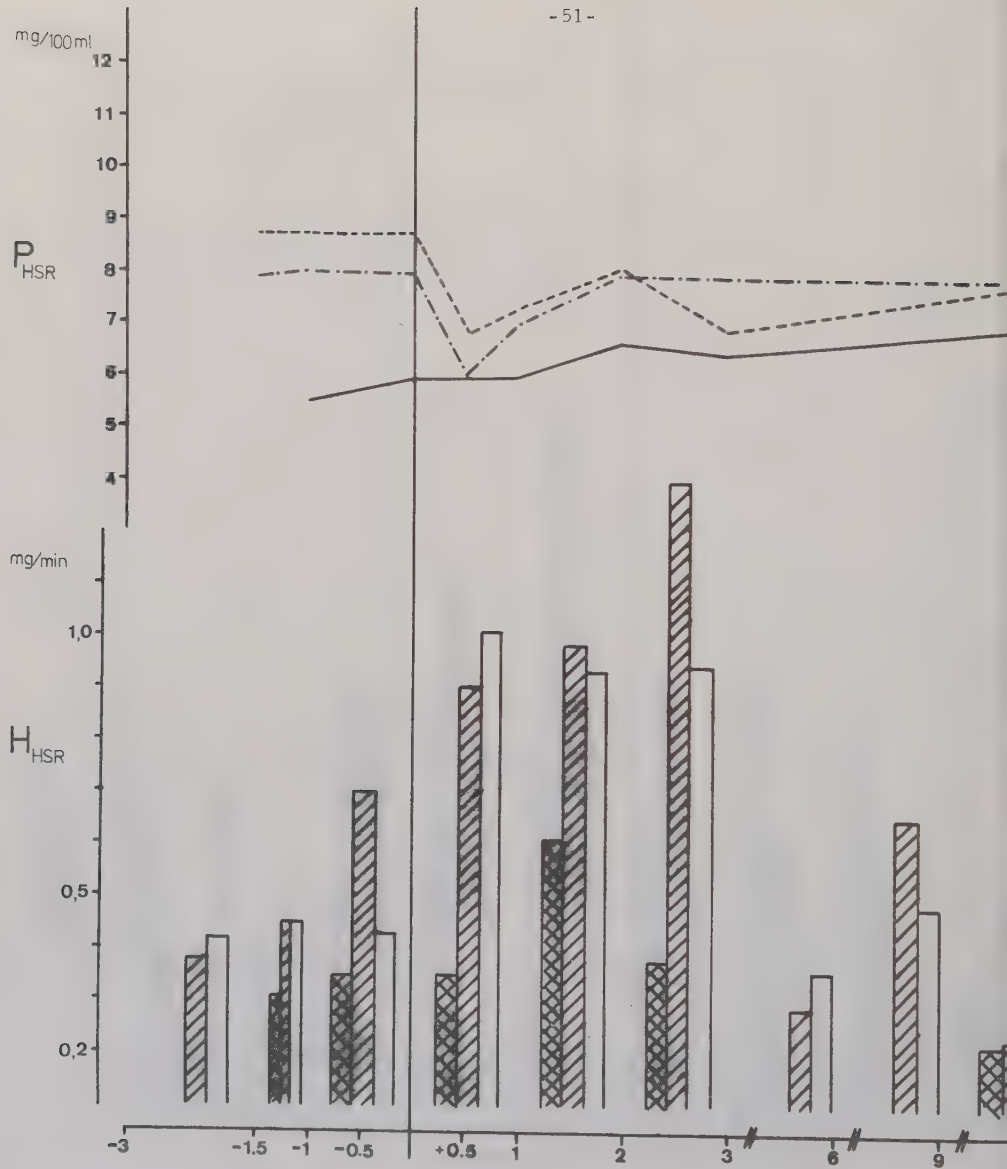
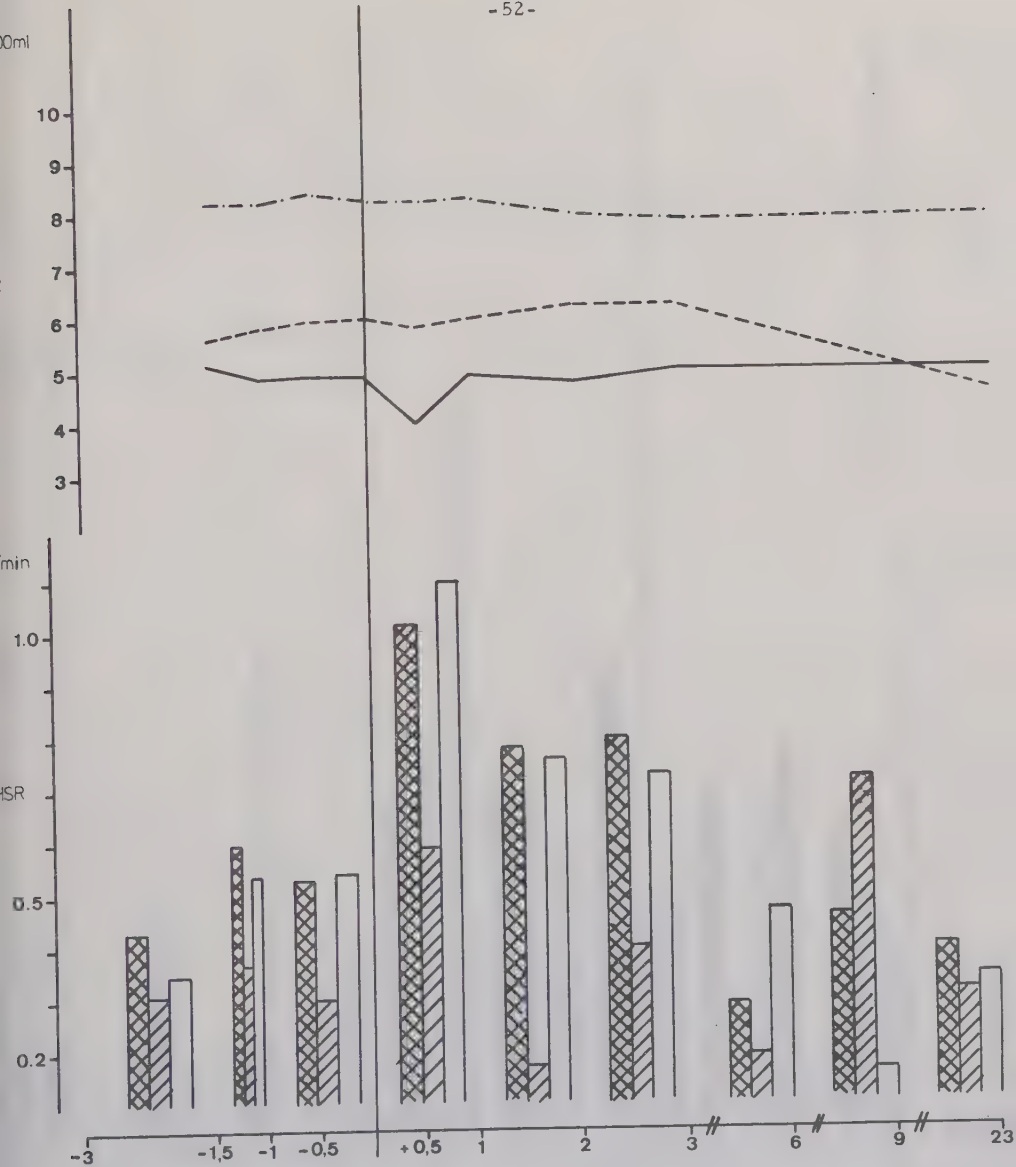


Abb. Nr.: 6 UROVISION 30%

P_{HSR} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Mittelwerte)

H_{HSR} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

- Normourikämiker (1 Patient)
- - - Hyperurikämiker (2 Patienten)
- · - · Gichtiker (2 Patienten)



Ob. Nr.: 7 BILIGRAM INF. 17%

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Mittelwerte)

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

— Normourikämiker (3 Patienten)

--- Hyperurikämiker (1 Patient)

- - - Gichtiker (1 Patient)

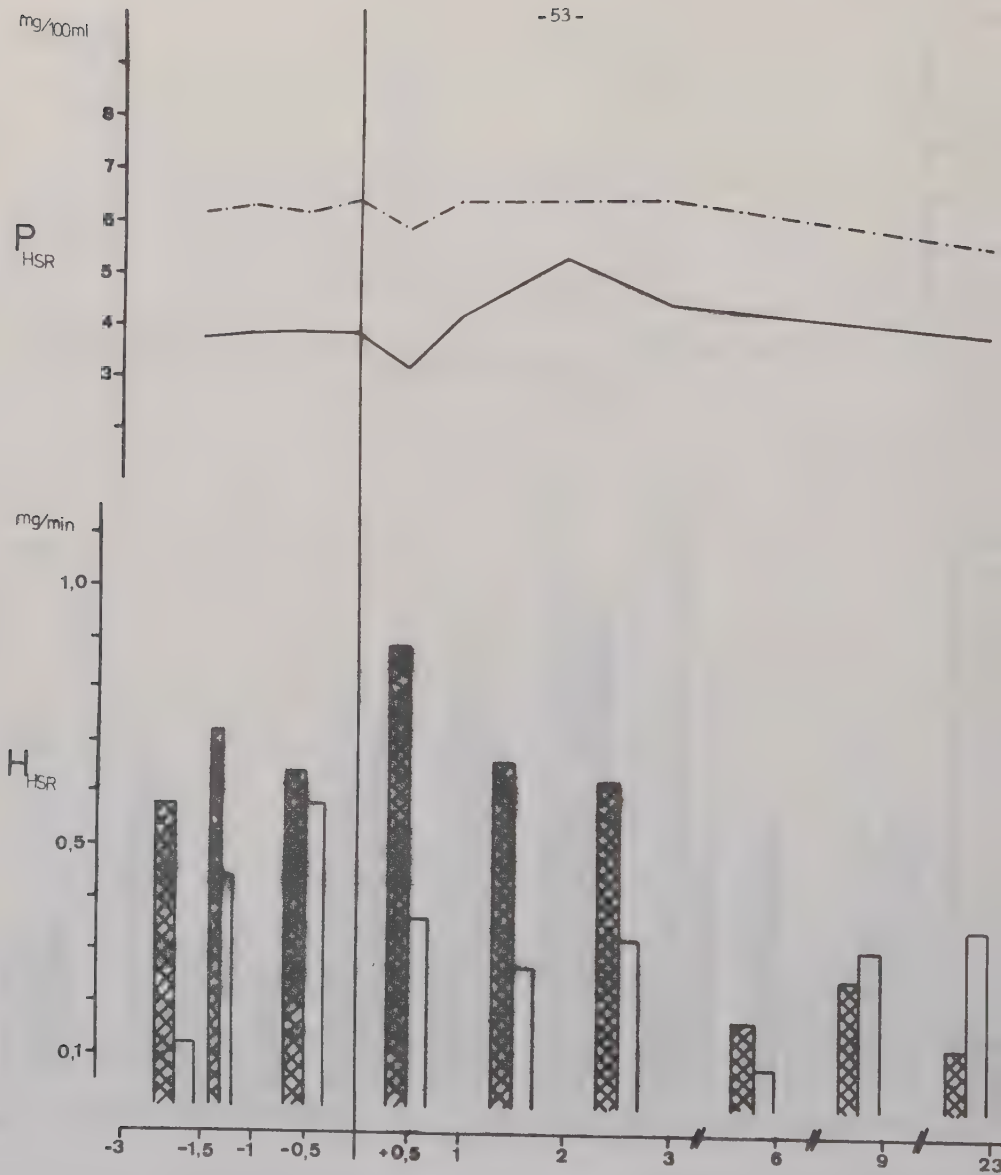


Abb.Nr.: 8 BILIVISTAN

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min

—▨ Normourikämiker (1 Patient)

---□ Gichtiker (1 Patient)

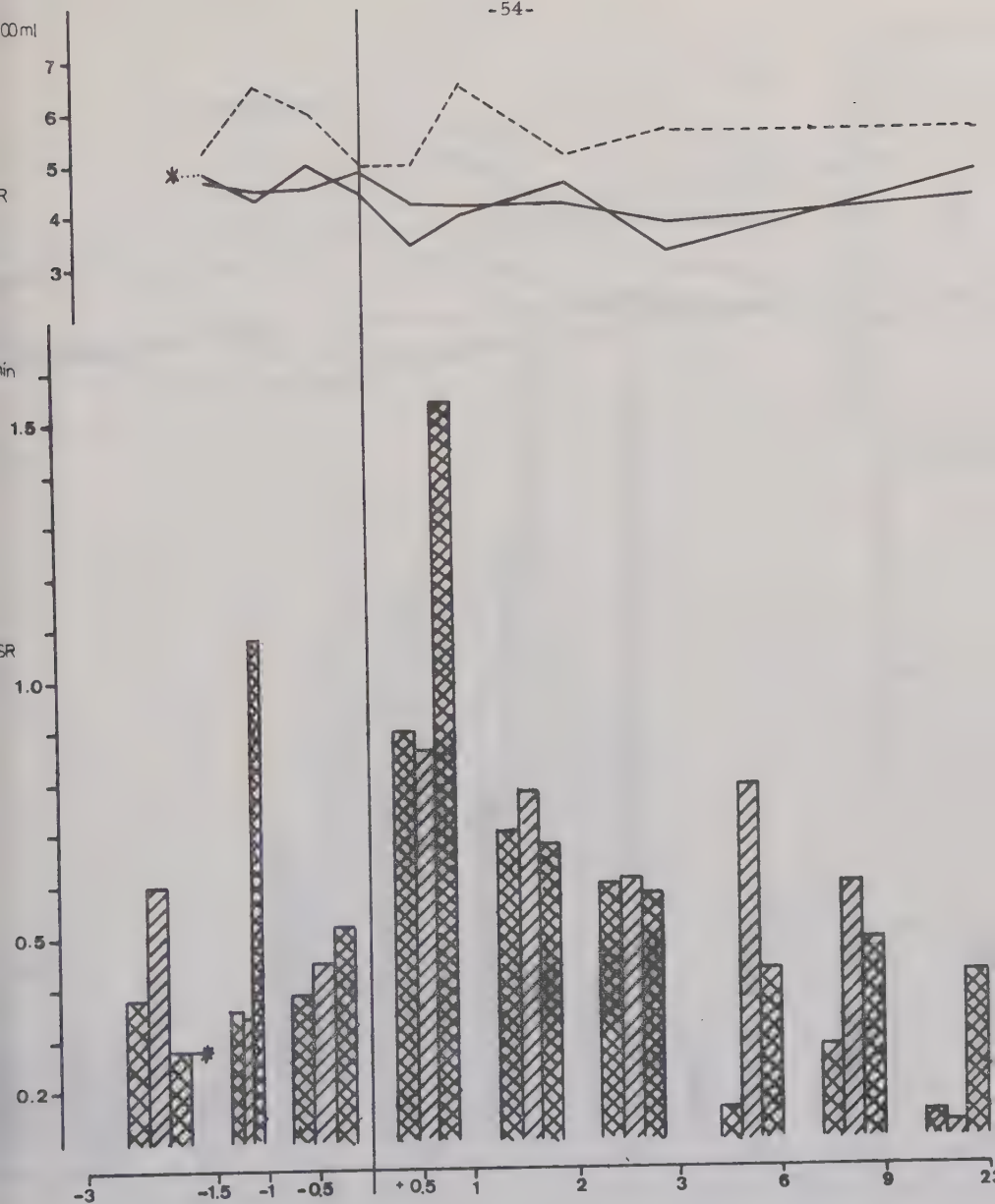


Abb. Nr.: 9 BILIGRAFIN FORTE / BILIGRAFIN^x
P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Mittelwerte)
H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)
— Normourikämiker (2 Patienten)^{(x)1 Patient}
--- Hyperurikämiker (1 Patient)

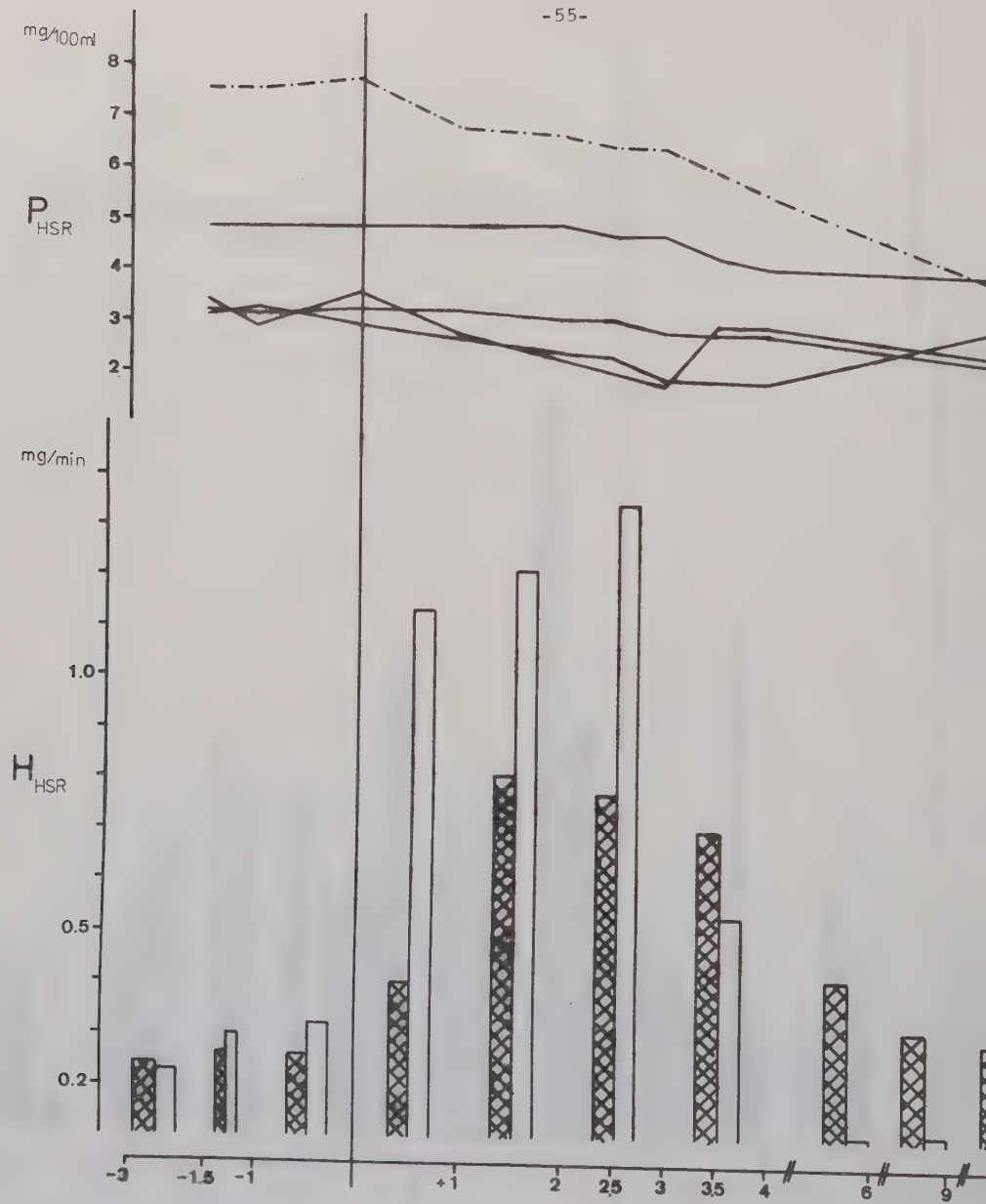


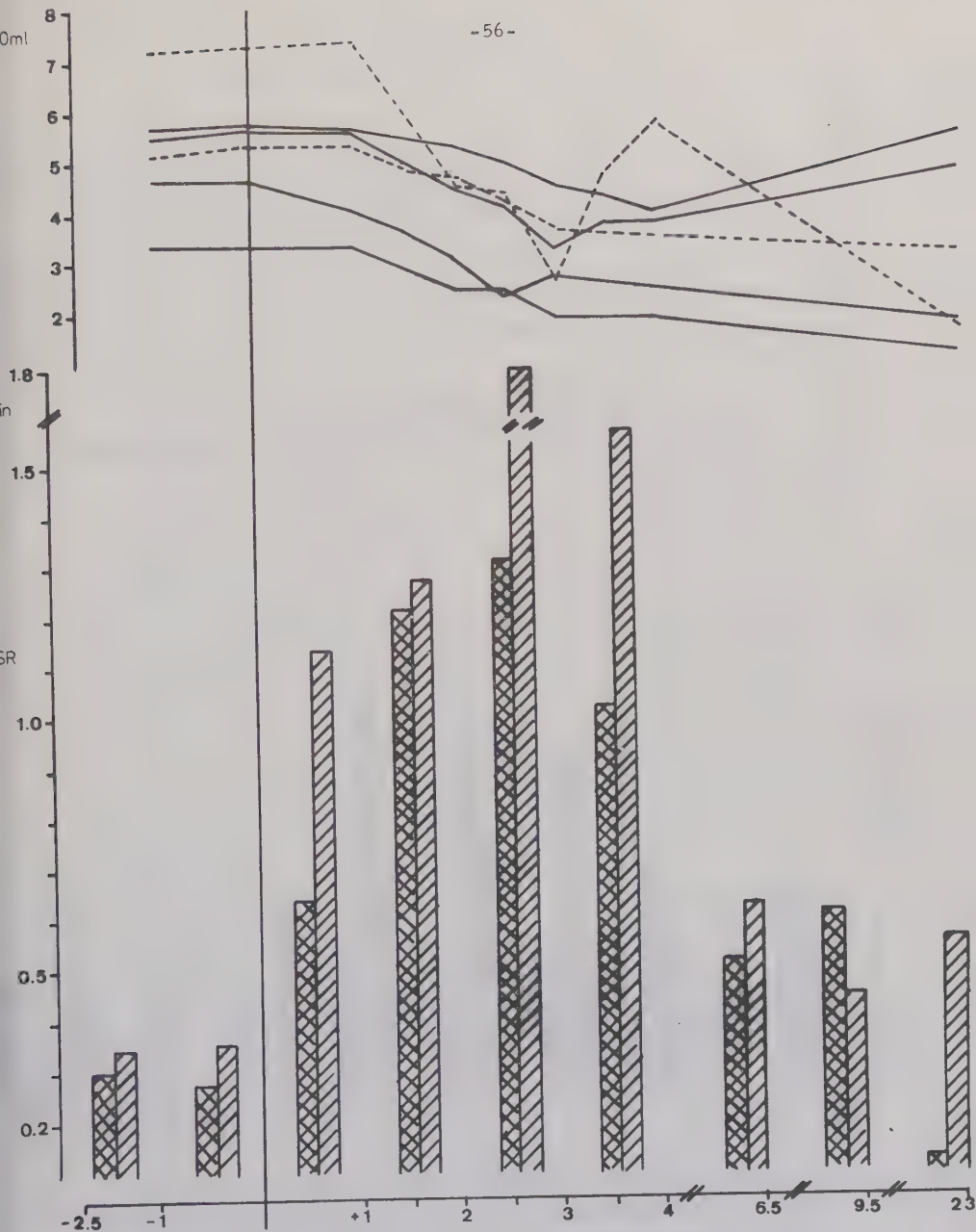
Abb.Nr.:10 CHOLEBRINE

P_{HSR} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Einzelwerte)

H_{HSR} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

— ⊠ Normourikämiker (4 Patienten)

--- □ Gichtiker (1 Patient)



bb. Nr.: 11 ORABILIX

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Einzelwerte)

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Mittelwerte)

— ⊠ Normourikämiker (4 Patienten)

--- ⊠ Hyperurikämiker (2 Patienten)

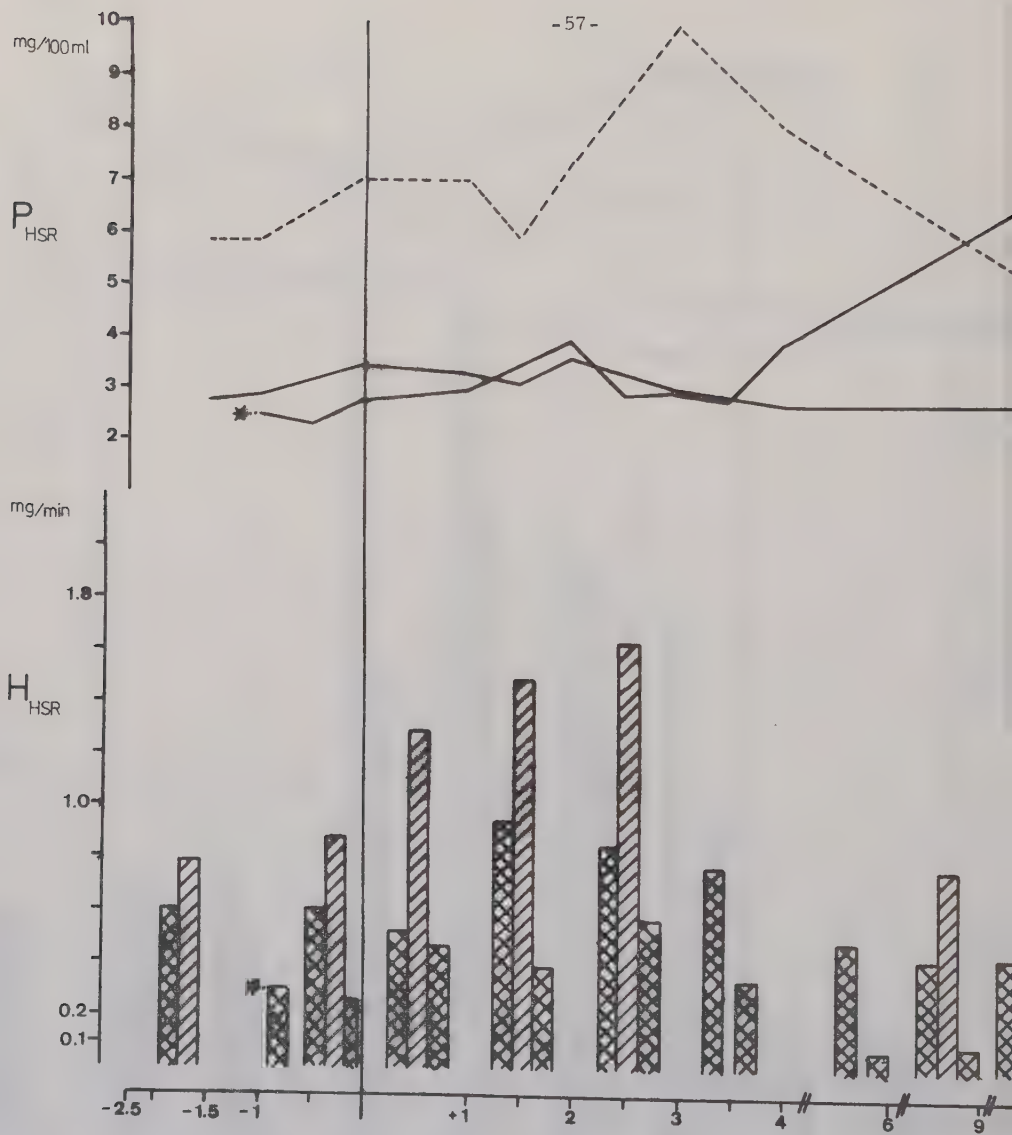


Abb. Nr.:12 BILOPTIN / SOLU-BILOPTIN^x

P_{Hsr} Harnsäurekonzentration im Plasma in mg pro 100 ml (Einzelwerte)

H_{Hsr} Harnsäureausscheidung im Urin in mg pro min (Einzelwerte)

— $\boxtimes$ Normourikämiker (1 Patient)^(x) 1 Patient

--- $\boxtimes$ Hyperurikämiker (1 Patient)

8. Harnsäure-Clearance (C_{Hsr})

8.1. Patienten ohne Kontrastmittel (Tab. Nr.:16 Abb. Nr.:13)

8.1.1. Normourikämiker

Die mittlere Harnsäure-Clearance der 4 Normourikämiker unserer Kontrollgruppe zeigt nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr einen leichten Anstieg von Periode -3 mit $5,83 \pm 1,15$ ml pro min zu Periode -1,5 mit $7,65 \pm 0,91$ ml pro min. Bis zum Ende der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr steigt die mittlere Harnsäure-Clearance weiter auf $8,97 \pm 1,74$ ml pro min in Periode +3 an. In Periode +23 liegt C_{Hsr} wieder bei $7,52 \pm 2,79$ mg pro min.

8.1.2. Hyperurikämiker

Bei den Hyperurikämikern der Kontrollgruppe steigt die mittlere Harnsäure-Clearance von einem niedrigeren Ausgangswert im Gegensatz zu den Normourikämikern ebenfalls bis zum Ende der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr leicht an. Von Periode -3 mit $3,63 \pm 1,11$ ml pro min zu Periode -1 mit $5,65 \pm 1,90$ ml pro min und weiter zu Periode +3 mit $6,36 \pm 2,06$ ml pro min. In Periode +23 beträgt die mittlere Harnsäure-Clearance $2,88 \pm 0,78$ ml pro min.

8.1.3. Gichtpatient

Die wesentlich niedrigere Harnsäure-Clearance des Gichtpatienten der Kontrollgruppe zeigt nach einem kurzen Abfall nach Beginn der Diurese einen Anstieg von Periode -1 mit $0,71$ ml pro min auf $1,32$ ml pro min in Periode +3, fällt jedoch in Periode +23 auf $0,05$ ml pro min wieder stark ab.

8.2. CONRAY 70 (Tab. Nr.:17 Abb. Nr.:13)

8.2.1. Die Harnsäure-Clearance des Normourikämikers W. Fo. (56,0 g KM) steigt von Periode -1 mit $5,81$ ml pro min auf $24,85$ ml pro min in Periode +1 steil an (+ 328%). C_{Hsr} von M. N8. (42,0 g KM) steigt von Periode -1 mit $14,55$ ml pro min auf $22,93$ ml pro min in Periode +1 um 58% an.

8. 2. 2. Bei den Hyperurikämikern steigt C_{Hsr} des Patienten W. Kl. (42, 0 g KM) von Periode -1 mit 3, 24 ml pro min auf 7, 84 ml pro min in Periode +2 um 142% an. Bei P. De. (28, 0 g KM) erhöht sich C_{Hsr} von Periode -1 mit 3, 07 ml pro min auf 21, 98 ml pro min in Periode +1 um 616%.

8. 2. 3. Von den 4 Gichtpatienten dieser Gruppe zeigt A. Th. (42, 0 g KM) wie schon bei der Harnsäureausscheidung (siehe 7. 2. 3.) vor KM-Gabe einen leichten Anstieg von C_{Hsr} . Von Periode -1 mit 7, 37 ml pro min steigt die Harnsäure-Clearance jedoch noch einmal stark an auf 26, 90 ml pro min in Periode +2 um 265%. Bei X. Ar. (28, 0 g KM) steigt C_{Hsr} von Periode -1 mit 11, 07 ml pro min auf 17, 08 ml pro min in Periode +1 nur um 54% an. Der Patient F. La. (42, 0 g KM) zeigt für C_{Hsr} ebenfalls nur einen Anstieg von Periode -1 mit 5, 55 ml pro min auf 9, 88 ml pro min in Periode +2 um 78% und der Patient P. Gb. (56, 0 g KM) um 124%.

8. 3. UROGRAFIN 76% (Tab. Nr.: 17 Abb. Nr.: 13)

8. 3. 1. Die Harnsäure-Clearance des normourikämischen Patienten H. Li. (60, 8 g KM) steigt von Periode -1 mit 3, 90 ml pro min auf 14, 36 ml pro min in Periode +1 um 268% an.

8. 3. 2. Bei den Hyperurikämikern steigt die Harnsäure-Clearance in geringerem Ausmaß an. C_{Hsr} des Pat. S. We. (Nr. 19) (60, 8 g KM) erhöht sich um 56% und von Pat. S. We. (Nr. 29) (30, 4 g KM) um 141% im gleichen Zeitraum. Bei R. S. (45, 6 g KM) beträgt der Anstieg von C_{Hsr} im gleichen Zeitraum 81%.

8. 4. UROVISION 30% (Tab. Nr.: 17 Abb. Nr.: 14) (75, 0 g KM)

8. 4. 1. Die Harnsäure-Clearance des Normourikämikers M. Ro. erhöht sich nur unwesentlich von Periode -1 mit 5, 85 ml pro min auf 9, 32 ml pro min in Periode +1 um 59%.

8.4.2. Die Mittelwerte von C_{Hsr} der beiden Hyperurikämiker steigen von Periode -1 mit 7,82 ml pro min auf 18,95 ml pro min in Periode +3 um 142% an.

8.4.3. Bei den beiden Gichtpatienten steigen die Mittelwerte von C_{Hsr} von Periode -1 mit 5,41 ml pro min auf 15,42 ml pro min in Periode +1 um 185% an.

8.5. BILIGRAM INFUSION 17% (Tab.Nr.:18 Abb.Nr: 14)
(17,0 g KM)

8.5.1. Die Mittelwerte der Harnsäure-Clearance der 3 Normourikämiker zeigen einen Anstieg von Periode -1 mit 10,69 ml pro min auf 20,22 ml pro min in Periode +1 um 89% .

8.5.2. Wie schon H_{Hsr} (siehe 7.5.2.) so ist auch C_{Hsr} der Hyperurikämiker im gesamten Beobachtungszeitraum großen Schwankungen unterworfen. Von Periode -1 mit 4,99 ml pro min ergibt sich aber auch hier eine Erhöhung auf 9,80 ml pro min in Periode +1 um 96%.

8.5.3. Bei dem Gichtpatienten steigt C_{Hsr} von Periode -1 mit 6,54 ml pro min auf 13,17 ml pro min in Periode +1 um 101% an.

8.6. BILIVISTAN (Tab.Nr.:18 Abb.Nr.:14)
(10,0 g KM)

8.6.1. Die Harnsäure-Clearance dieses Normourikämikers ist bereits zu Beginn der Untersuchung erhöht. Sie steigt dann nur noch leicht von Periode -1 mit 16,92 ml pro min auf 21,37 ml pro min in Periode +1 um 26% an.

8.6.2. Da das Maximum der Harnsäureausscheidung dieses Gichtpatienten bereits in Periode -1 vorliegt(siehe 7.8.1.), ist auch das Maximum von C_{Hsr} in Periode -1 zu erwarten. C_{Hsr} steigt von Periode -3 mit 1,98 ml pro min auf 6,99 ml pro min zu Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr und noch einmal auf 9,14 ml pro min in Periode -1 an.

8.7. BILIGRAFIN FORTE (Tab.Nr.:18 Abb.Nr.:15)

(10,0 g KM)

8.7.1. Die Mittelwerte der Harnsäure-Clearance der beiden Normourikämiker steigen von Periode -1 mit 8,17 ml pro min auf 21,26 ml pro min in Periode +1 um 160% an.

8.7.2. C_{Hsr} des Hyperurikämikers nimmt von 9,00 ml pro min in Periode -1 auf 13,04 ml pro min in Periode +1 um 45% zu.

8.8. BILIGRAFIN (Tab.Nr.:18 Abb.Nr.:15)

(6,0 g KM)

8.8.1. Ebenso wie die Harnsäureausscheidung (siehe 7.8.1.) steigt auch die Harnsäure-Clearance bereits von Periode -3 mit 5,85 ml pro min auf 24,74 ml pro min in Periode -1, 5 an. Nach einem Rückgang auf 11,61 ml pro min in Periode -1 steigt sie noch einmal in Periode +1 auf 38,14 ml pro min um 229% an.

8.9. CHOLEBRINE (Tab.Nr.:19 Abb.Nr.:16)

8.9.1. Entsprechend den Ergebnissen aus 6.9.1. und 7.9.1. stellt sich eine Erhöhung der Harnsäure-Clearance bei den folgenden Patienten verzögert ein.

Bei der normourikämischen Patientin K. Bø. (3,0 g KM) steigt C_{Hsr} von Periode -1 mit 12,45 ml pro min auf 58,40 ml pro min in Periode +4 um 369% an. Bei dem Patienten E. St. (4,5 g KM) steigt C_{Hsr} von Periode -1 mit 8,79 ml pro min auf 24,40 ml pro min in Periode +3 um 178% an. Die beiden normourikämischen Patienten (beide 6,0 g KM) zeigen für C_{Hsr} einen Anstieg um 237% in Periode +2 bei Pat. A. Ab. bzw. um 2060% in Periode +4 bei Pat. X. Fi.

8.9.2. Bei dem Gichtpatienten E. Ha. (6,0 g KM) zeigt sich eine Steigerung von C_{Hsr} von Periode -1 mit 4,19 ml pro min auf 21,11 ml pro min in Periode +3 um 404%.

8.10. ORABILIX (Tab.Nr.:19 Abb.Nr.:17)

- 8.10.1. Die Harnsäure-Clearance bei den Normourikämikern dieser Gruppe steigt bei der Pat. J. Ju. (9 g KM) von Periode -1 mit 6,36 ml pro min auf 54,98 ml pro min in Periode +3 um 764% an. Bei dem Patienten S. Ro. (4,5 g KM) steigt C_{Hsr} im selben Zeitraum um 734%, bei dem Pat. G. Hä. (9 g KM) um 307% und bei dem Pat. J. S. (9 g KM) bis Periode +3 um 1167%.
- 8.10.2. Die Mittelwerte von C_{Hsr} der beiden Hyperurikämiker (beide 9,0 g KM) steigen von Periode -1 mit 6,15 ml pro min auf 56,28 ml pro min in Periode +3 um 815% an.

8.11. BILOPTIN (Tab.Nr.:19 Abb.Nr.:18)

(6,0 g KM)

- 8.11.1. Wie nach den Ergebnissen von 6.11.1. und 7.11.1. zu erwarten war, ändert sich C_{Hsr} bei dieser Normourikämikerin nach der 2. KM-Gabe nur unwesentlich.
- 8.11.2. Der Hyperurikämiker zeigt für C_{Hsr} einen Anstieg von Periode -0,5 mit 12,69 ml pro min auf 20,36 ml pro min in Periode +2 um 60%.

8.12. SOLU-BILOPTIN (Tab.Nr.:19 Abb.Nr.:18)

- 8.12.1. Die Harnsäureausscheidung dieser Patientin (3,0 g KM) steigt von Periode -0,5 mit 9,37 ml pro min auf 19,43 ml pro min in Periode +3 um 107% an.

9. Harnsäure-Clearance in Prozent der Glomerulären Filtration

$$(C_{Hsr} \times 100 / C_{kr})$$

9.1. Patienten ohne Kontrastmittel (Tab.Nr.:20 Abb.Nr.:19)

9.1.1. Normourikämiker

Dieser Quotient steigt bei den 4 Normourikämikern unserer Kontrollgruppe von Periode -3 mit 8,37% auf 9,44% in Periode -1 geringfügig an, hält sich bis in Periode +2 konstant und steigt noch einmal in Periode +3 auf 10,09% an. In Periode +23 liegt der Quotient immer noch bei 9,08%.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4
8.1.1. Normourikämiker								
32	M.St.	3,30	8,15	4,37	4,04	7,96	5,09	3,42
43	L.De.	8,26	8,85	10,80	10,00	11,86	12,15	12,85
44	L.Po.	7,20	8,65	9,70	12,95	7,88	11,65	
53	M.Ge.	4,54	4,96	3,72	6,60	7,00	7,00	6,30
Mittelwert ($\bar{x}$)		5,83	7,65	7,15	8,40	8,68	8,97	7,52
Mittlerer Fehler(s $_{\bar{x}}$)		1,15	0,91	1,81	1,95	1,09	1,74	2,79
Standardabweichung(s)		2,30	1,82	3,62	3,89	2,17	3,48	4,83
8.1.2. Hyperurikämiker								
10	P.De.	5,95	8,62	11,00	11,60	11,30	12,35	3,40
41	J.S.	0,63	2,71	2,48	2,90	2,85	3,18	0,64
45	J.S.	4,32	3,48	3,49	3,49	4,30	4,25	3,25
46	M.Ge.	3,60	3,85	5,62	5,17	5,17	5,65	4,21
Mittelwert ($\bar{x}$)		3,63	4,67	5,65	5,79	5,91	6,36	2,88
Mittlerer Fehler(s $_{\bar{x}}$)		1,11	1,34	1,90	1,99	1,86	2,00	0,78
Standardabweichung(s)		2,22	2,68	3,80	3,99	3,72	4,12	1,55
8.1.3. Gichtiker								
31	F.Gu.	0,89	0,22	0,71	0,68	1,18	1,32	0,05

Tabelle Nr.:16 Harnsäure-Clearance bei Patienten ohne Kontrastmittel in ml pro min. Einzelwerte, Mittelwerte($\bar{x}$), Mittlerer Fehler(s $_{\bar{x}}$) und Standardabweichung(s). Periodenanabe ausgehend vom Zeitpunkt der Placebogabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
<u>8.2. CONRAY 70</u>								
8.2.1. Normourikämiker								
4	W.Fo.		5,81	5,81	24,85	22,92	16,01	8,38
5	M.Nö.	11,21	10,74	14,55	22,93	19,36	17,70	4,71
Mittelwert ($\bar{x}$)		11,21	8,28	10,18	23,89	21,14	16,86	6,55
8.2.2. Hyperurikämiker								
6	W.Kl.	2,07	2,54	3,24	5,50	7,84	7,42	4,00
28	P.De.	2,32	3,25	3,07	21,98	16,12	7,73	3,50
Mittelwert ($\bar{x}$)		2,20	2,90	3,16	13,74	11,98	7,58	3,75
8.2.3. Gichtiker								
2	A.Th.		2,64	7,37	19,73	26,90	19,89	9,09
3	X.Ar.		13,49	11,07	17,08	14,44	12,50	7,64
7	F.La.	5,69	6,11	5,55	9,14	9,88	4,06	1,10
26	P.Gö.	2,62	5,11	4,12	9,23	5,15	7,08	0,64
Mittelwert ($\bar{x}$)		4,16	6,84	7,03	13,80	14,09	10,88	4,62
<u>8.3. UROGRAFIN 76%</u>								
8.3.1. Normourikämiker								
9	H.Li.	4,49	5,21	3,90	14,36	9,99	10,73	6,42
8.3.2. Hyperurikämiker								
8	R.S.	4,94	4,74	4,57	8,25	6,38	5,24	3,12
19	S.We.	7,92	11,56	11,76	18,33	11,38	8,87	6,34
29	S.We.	6,82	7,60	6,58	15,89	10,79	7,41	6,23
Mittelwert ($\bar{x}$)		6,56	7,97	7,64	14,16	9,52	7,17	5,23
<u>8.4. UROVISON 30%</u>								
8.4.1. Normourikämiker								
1	M.Ro.		5,95	5,85	5,83	9,32	6,06	3,18
8.4.2. Hyperurikämiker								
11	J.Zö.	3,92	5,19	9,17	7,03	7,40		2,33
12	E.Wi.	4,90	4,97	6,46	22,16	18,78	18,95	3,70
Mittelwert ($\bar{x}$)		4,41	5,08	7,82	14,60	13,09	18,95	3,02
8.4.3. Gichtiker								
13	J.De.	6,90	7,53	6,52	14,96	11,39	13,13	4,30
14	H.Kr.	3,80	3,80	4,30	15,88	11,95	10,65	2,68
Mittelwert ($\bar{x}$)		5,35	5,67	5,41	15,42	11,67	11,89	3,49

Tabelle Nr.: 17 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit nierenängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in ml pro min. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangebe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittellabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
<u>8.5. BILIGRAM INFUSION 17%</u>								
8.5.1. Normourikämiker								
15	P.Ko.			8,65	12,76	11,10	9,35	5,01
23	L.Er.	9,71	12,35	13,12	29,29	22,26	25,90	6,47
25	R.M.	7,29	10,73	10,29	18,61	13,99	12,59	11,24
Mittelwert (x)		8,50	11,54	10,69	20,22	15,78	15,95	7,57
8.5.2. Hyperurikämiker								
27	A.Fr.	5,40	6,31	4,99	9,80	2,74	6,42	6,82
8.5.3. Gichtiker								
24	F.Ti.	4,22	6,58	6,54	13,17	9,49	9,15	4,24
<u>8.6. FILIVISTAN</u>								
8.6.1. Normourikämiker								
18	J.Re.	15,74	18,82	13,92	21,37	12,59	14,27	3,26
8.6.2. Gichtiker								
22	W.S.	1,98	6,99	9,14	5,65	4,18	4,97	6,35
<u>8.7. BILIGRAFIN FORTE</u>								
8.7.1. Normourikämiker								
20	E.Pr.	13,06	11,01	11,60	25,81	13,13	13,56	2,17
48	K.B.	3,99	5,02	4,73	16,71	19,38	18,25	4,70
Mittelwert (x)		8,53	8,02	8,17	21,26	16,51	15,91	3,44
8.7.2. Hyperurikämiker								
42	H.Mo.	11,41	5,32	9,00	13,04	14,96	10,82	2,33
<u>8.8. FILIGRAFIN</u>								
8.8.1. Normourikämiker								
30	P.Re.	5,85	24,74	11,61	38,14	14,65	17,70	8,74

Tabelle Nr.: 18 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in ml pro min. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr. Name Perioden (in Stunden)

		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4	+23
8.9.	<u>CHOLEBRINE</u>								
8.9.1.	Normourikämiker								
47	K.Bö.	10,92	10,29	12,45	14,52	35,18	47,16	58,40	11,38
49	E.St.	9,15	10,76	8,79	11,03	17,74	24,40	14,13	14,35
50	A.Ab.	7,79	9,88	2,48	18,68	31,96	29,25	9,66	14,30
52	X.Fi.	1,32	1,19	1,31	7,86	21,53	21,69	28,30	6,37
	Mittelwert (x)	7,30	8,03	8,01	12,52	26,60	30,63	27,62	11,60
8.9.2.	Gichtiker								
51	E.Ha.	2,99	4,00	4,19	16,80	18,33	21,11	9,79	4,81
8.10.	<u>ORABILIX</u>								
		-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4	+23,5
8.10.1.	Normourikämiker								
34	J.Ju.	6,04	6,56	6,36	18,42	46,93	54,98		10,72
36	S.Ro.	7,20	12,96	8,78	21,10	52,19	73,94	65,45	16,25
37	G.Hä.	4,06	4,50	6,30	9,74	18,15	25,61	23,82	1,02
40	J.S.	2,51	2,86	2,42	9,21	23,30	30,66	20,01	0,99
	Mittelwert (x)	4,95	6,61	5,97	14,62	35,14	46,30	36,43	7,25
8.10.2.	Hyperurikämiker								
35	H.No.	9,62		9,58	31,58	25,24	33,52	44,03	17,82
39	S.La.	3,02	3,83	2,71	7,50	27,39	79,04	25,00	30,16
	Mittelwert (x)	6,32	3,83	6,15	19,54	26,62	56,28	34,82	23,99
8.11.	<u>BILOPTIN</u>								
		-3,5	-2	-0,5	+1	+2	+3	+4	+24
8.11.1.	Normourikämiker								
21	R.Kn. ^{*)}		22,98	24,02	15,90	26,40	28,45	29,17	16,25
8.11.2.	Hyperurikämiker								
33	H.Kö.	6,28	13,42	12,69	18,51	20,36	20,32		12,11
8.12.	<u>SOLU-BILOPTIN</u>								
		-2,5	-1	-0,5	+1	+2	+3	+4	+23,5
8.12.1.	Normourikämiker								
38	J.Va.	14,01	13,17	9,37	16,18	10,06	19,43	8,93	1,70

*) 1.KN-Gabe am Vorabend

Tabelle Nr.:19 Harnsäure-Clearance bei Patienten mit gallen-
 sängigen oral verabreichten Kontrastmitteln.
 Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe
 ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.
 Werte in ml pro min.

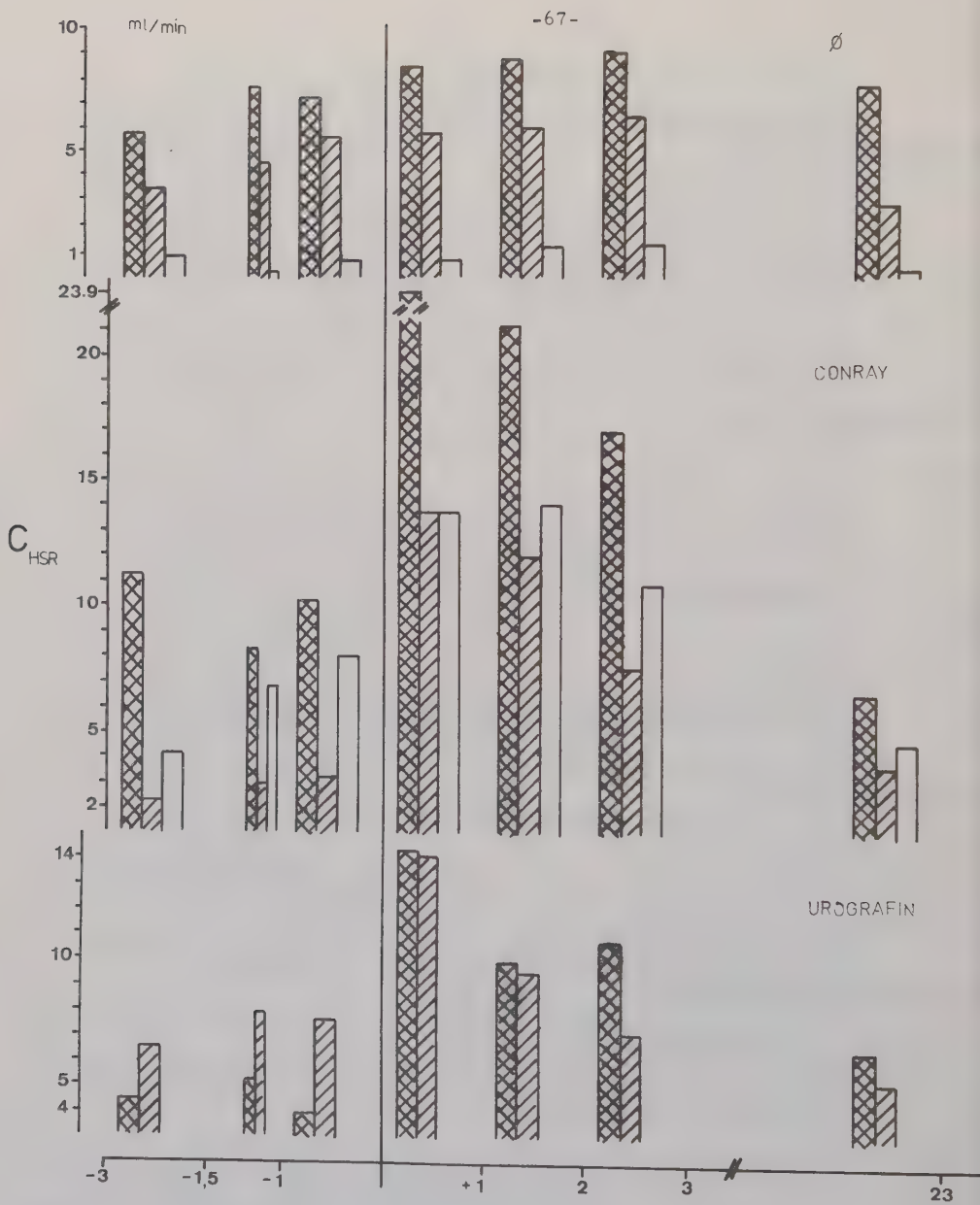


Abb. Nr.: 13 C_{Hsr} Harnsäure-Clearance in ml pro min

PATIENTEN OHNE KONTRASTMITTEL (Mittelwerte aus 4NU, 4HU, 1G)

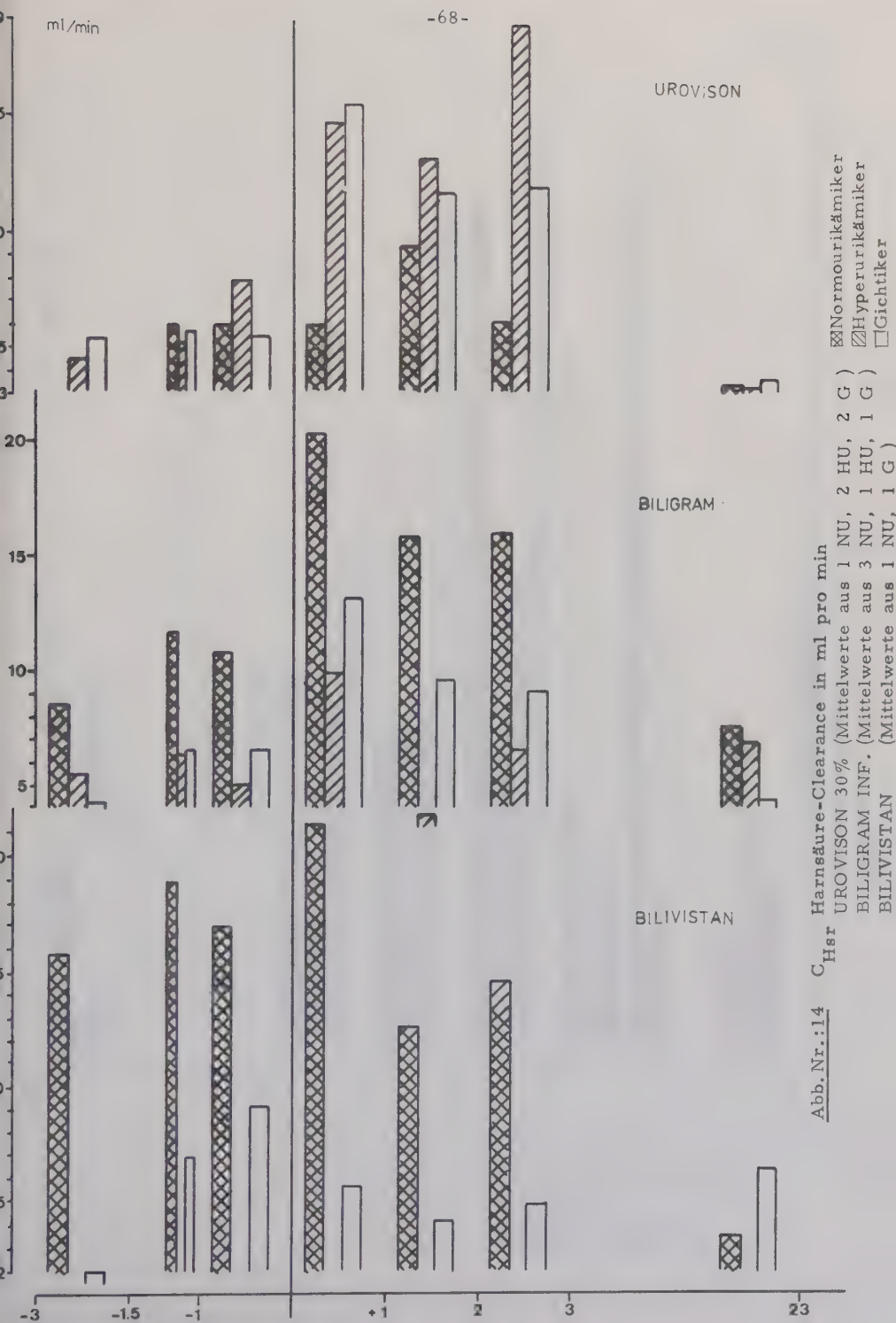
CONRAY 70 (Mittelwerte aus 2NU, 2HU, 4G)

UROGRAFIN (Mittelwerte aus 1NU, 3HU)

⊠ Normourikämiker (NU)

▨ Hyperurikämiker (HU)

□ Gichtiker (G)



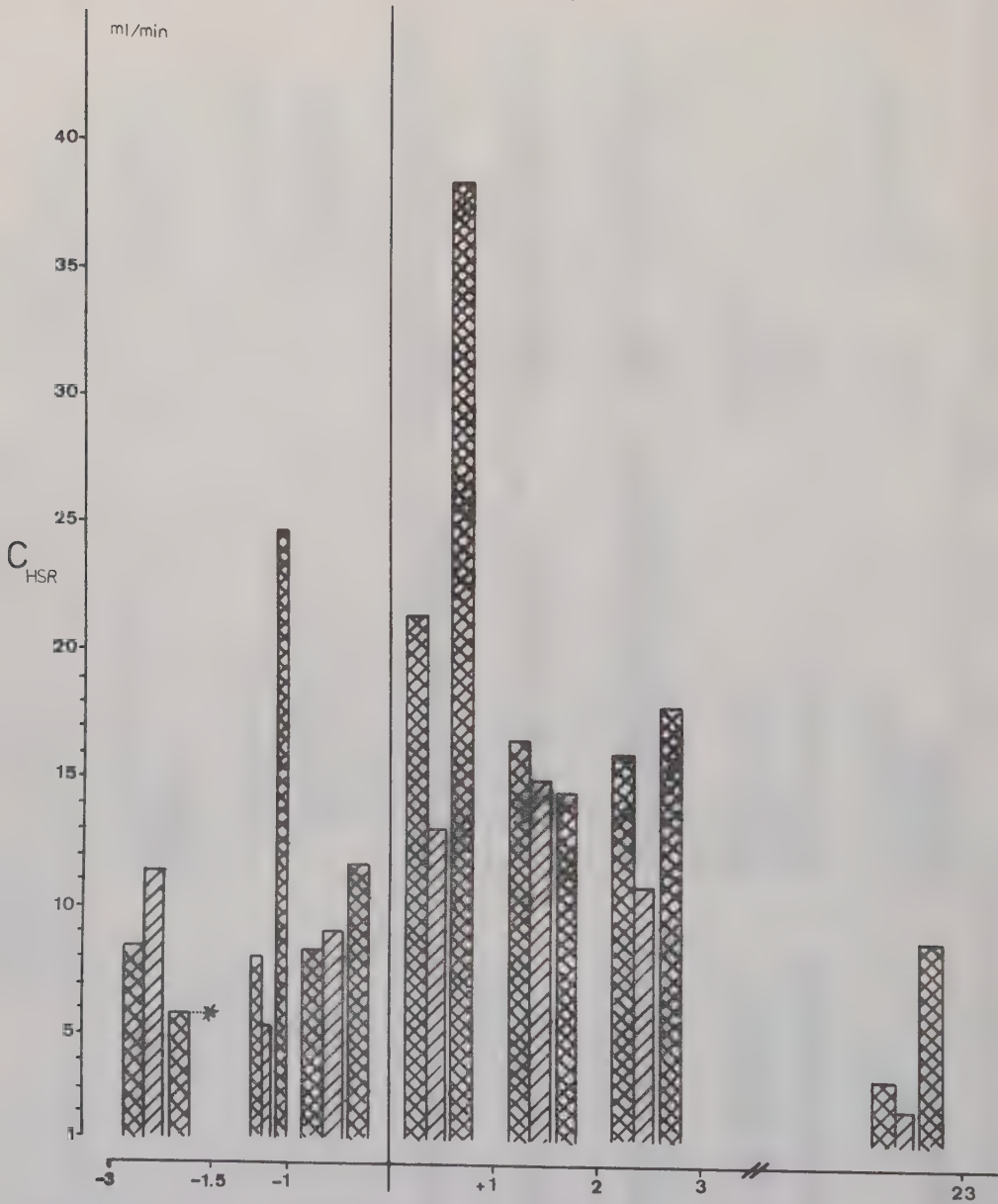
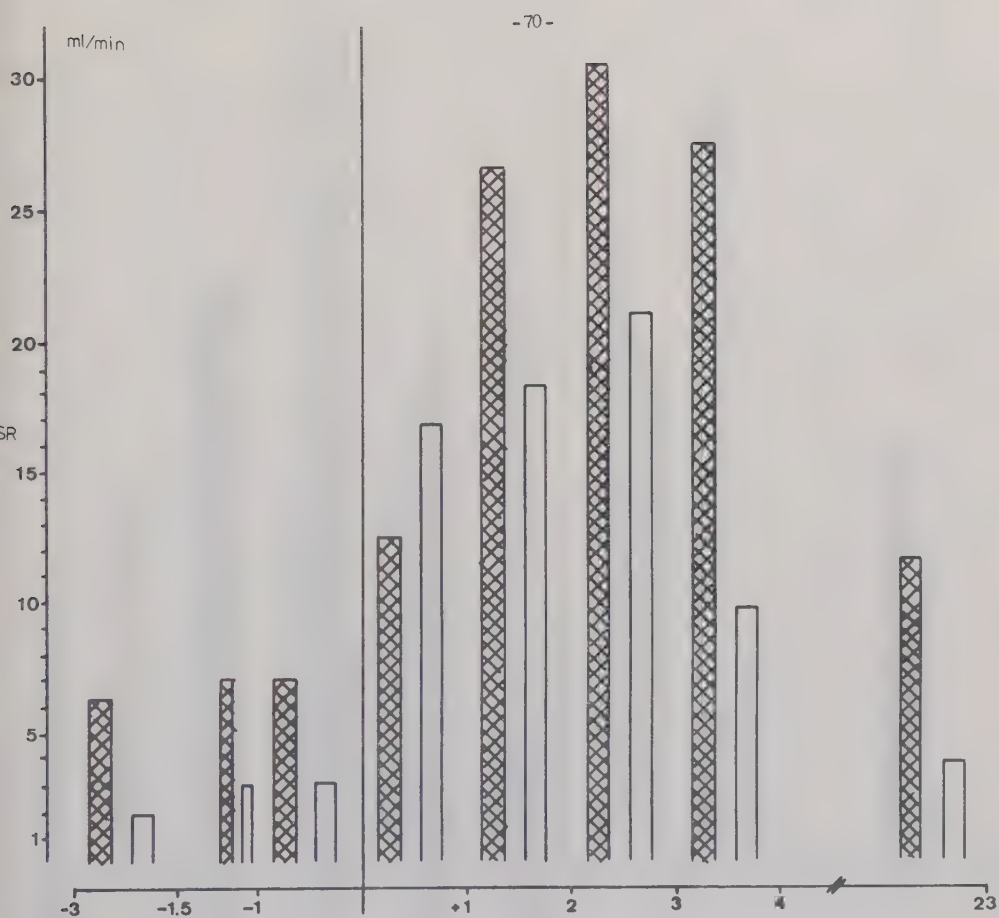


Abb. Nr.: 15 C_{HSR} Harnsäure-Clearance in ml pro min

BILIGRAFIN FORTE (Mittelwerte aus 2NU, 1HU)
BILIGRAFIN (1NU)

- ☒ Normourikämiker
- ☒ Hyperurikämiker



bb. Nr.: 16 C_{Hsr} Harnsäure-Clearance in ml pro min
 CHOLEBRINE (Mittelwerte aus 4NU, 1G)

- ☒ Normourikämiker
☐ Gichtiker

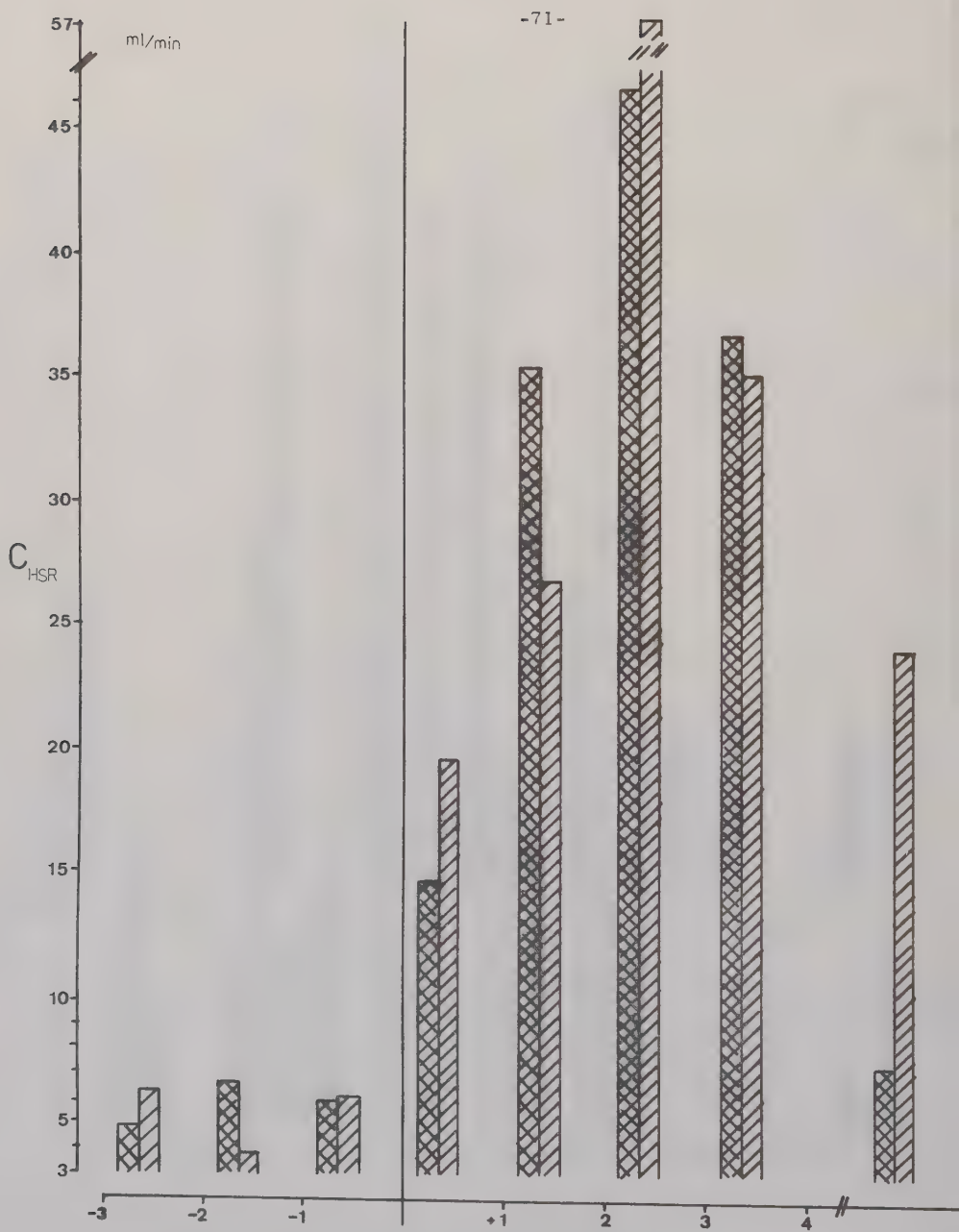


Abb. Nr.: 17 C_{Hsr} Harnsäure-Clearance in ml pro min

ORABILIX (Mittelwerte aus 4NU, 2HU)

▨ Normourikämiker

▧ Hyperurikämiker

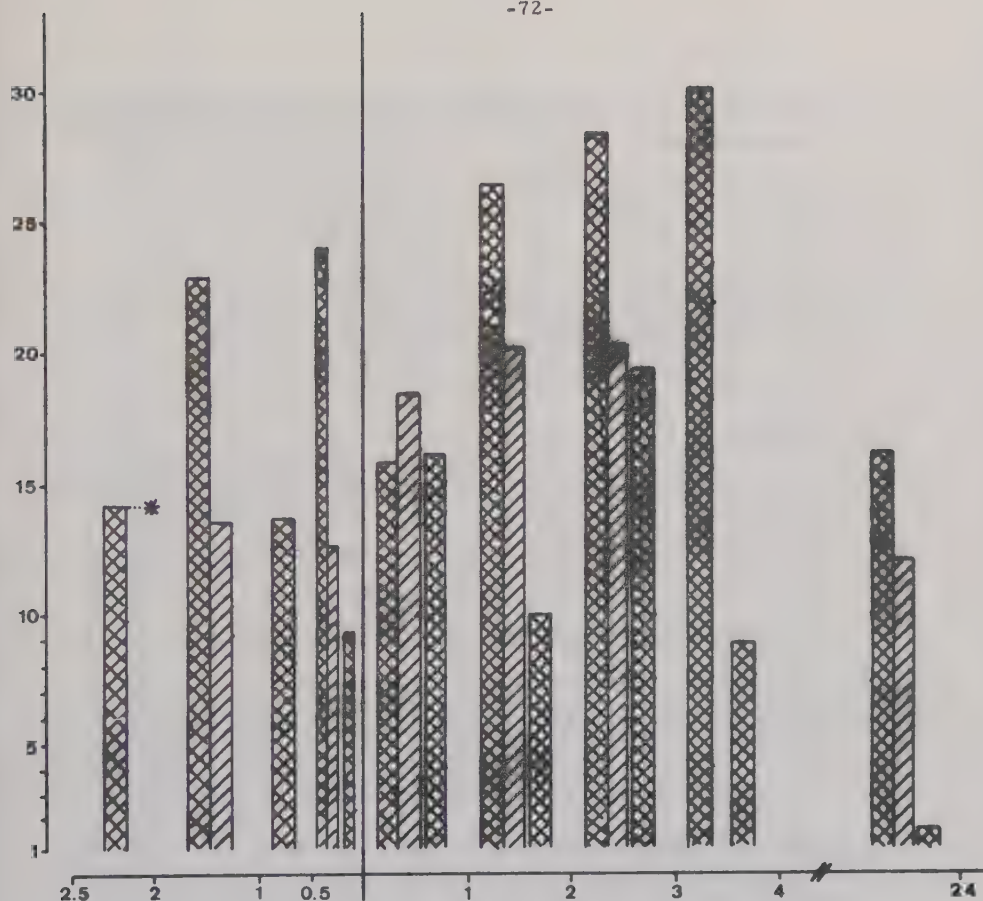


Abb. Nr.: 18 C_{Hsr} Harnsäure-Clearance in ml pro min

SOLU-BILOPTIN ($\times$ 1 NU)

BILOPTIN (1NU. 1HU)

☒ Normourikämiker

☒ Hyperurikämiker

9. 1. 2. Der mittlere Quotient der 4 Hyperurikämiker zeigt einen ähnlichen Verlauf. Er steigt von Periode -3 mit 5,98% auf 6,77% in Periode -1 und weiter auf 8,85% in Periode +3. In Periode +23 hat er den mittleren Wert 4,32%.

9. 1. 3. Bei dem Gichtpatienten fällt der Quotient nach einem niedrigen Ausgangswert von 1,69% noch weiter auf 0,32% in Periode -1, 5. Im weiteren Verlauf liegt der Höchstwert in Periode +2 mit 1,51%. In Periode +23 liegt er bei 0,05%.

9. 2. CONRAY 70 (Tab.Nr.:21 Abb.Nr.:20)

9. 2. 1. Bei dem Normourikämiker W. Fo. (56,0g KM) erhöht sich der Quotient von Periode -1 mit 6,00% auf 27,42% in Periode +1 um 357%. Bei der Pat. M. Nö. (42,0g KM) sinkt er nach einem hohen Ausgangswert ab, steigt vor KM-Gabe wieder an und fällt nach einem Höchstwert von 24,16% kontinuierlich ab.

9. 2. 2. Von den beiden Hyperurikämikern steigt der Quotient bei W. Kl. (42,0g KM) nur von 5,22% in Periode -1 auf 9,19% in Periode +3 um 76%. Bei P. De. (28,0g KM) erhöht sich der Quotient von 2,82% in Periode -1 auf 36,14% in Periode +2 um 1182%.

9. 2. 3. Von den 4 Gichtpatienten zeigt der Pat. A. Th. (42,0g KM) die größte Zunahme des Quotienten, und zwar von 6,09% in Periode -1 auf 27,60% in Periode +2 um 353%. Bei X. A. r. (28,0g KM) sind es von Periode -1 zu +1 nur 69%, bei F. La. (42,0g KM) sind es im gleichen Zeitraum 118% und bei P. Gß. (56,0g KM) von Periode -1 zu +2 131%.

9. 3. UROGRAFIN 76% (Tab.Nr.:21 Abb.Nr.:21)

9. 3. 1. Der Quotient des Normourikämikers H. Li. (60,8g KM) erhöht sich von Periode -1 zu +3 um 364%.

9. 3. 2. Wie die Ergebnisse von 6. /7. /8. 3. 2. erwarten lassen, steigen die Quotienten der Hyperurikämiker dieser Gruppe nur gering und unterschiedlich an.

Bei R. S. (45,6g KM) um 57%, bei S. We. (Nr. 19) (60,8g KM) um 91% und bei S. We. (Nr. 29) (30,4g KM) um 142%.

9.4. UROVISION 30% (Tab. Nr.:21 Abb. Nr.:22)
(75,0 g KM)

9.4.1. Der Quotient des Normourikämikers erhöht sich bereits vor KM-Gabe und bleibt für 3 Perioden konstant.

9.4.2. Auch bei den beiden Hyperurikämikern erhöht sich der Quotient schon vor KM-Gabe um 110% und nach KM-Gabe noch einmal um 58%.

9.4.3. Bei den beiden Gichtpatienten steigt der Quotient um 183% von Periode -1 zu +1 .

9.5. BILIGRAM INFUSION 17% (Tab. Nr.:22 Abb. Nr.:23)
(17,0 g KM)

9.5.1. Die 3 Normourikämiker zeigen einen Anstieg des Quotienten von Periode -1 zu +2 um 120%.

9.5.2. Bei dem Hyperurikämiker beträgt die Zunahme von Periode -1 zu +1 231%.

9.5.3. Der Quotient des Gichtpatienten steigt im gleichen Zeitraum um 240%.

9.6. BILIVISTAN (Tab. Nr.:22 Abb. Nr.:24)
(10,0 g KM)

9.6.1. Wie 7./8. 6.1. erwarten läßt, hat der Quotient dieses Normourikämikers bereits in Periode -1, 5 ein Maximum. Von Periode -1 zu +1 erfolgt ein zweiter Anstieg um 37%.

9.6.2. Auch bei dem Gichtpatienten steigt der Quotient schon von Periode -1, 5 zu -1 um 108% an.

9.7. BILIGRAFIN FORTE (Tab. Nr.:22 Abb. Nr.:25)
(10,0 g KM)

9.7.1. Die Mittelwerte der Quotienten der beiden Normourikämiker steigen von Periode -1 zu +1 um 163% an.

9.7.2. Der Anstieg des Quotienten bei dem Hyperurikämiker erfolgt erst in Periode +3 um 109%.

9.8. BILICRAFIN (Tab.Nr.:22 Abb.Nr.:25)

(6,0 g KM)

- 9.8.1. Nach einem ersten Anstieg in Periode -1,5 erfolgt ein weiterer von Periode -1 zu +1 um 128%.

9.9. CHOLEBRINE (Tab.Nr.:23 Abb.Nr.:26)

- 9.9.1. Bei der Patientin K. Bø. (3,0g KM) stellt sich die Erhöhung des Quotienten erst in Periode +4 ein, und zwar von Periode -1 mit 12,70% auf 70,62% in Periode +4 um 456%. Bei dem Pat. E. St. (4,5g KM) ist das Maximum des Quotienten erst in Periode +23 mit einer Zunahme um 166% erreicht. Der Patient A. Ab. (6,0g KM) zeigt von Periode -1 zu +3 eine Zunahme um 998%. Der Quotient des Pat. X. Fi. (6,0g KM) steigt von Periode -1 zu +4 um 1173% an

- 9.9.2. Die Steigerung des Quotienten des Gichtpatienten ist mit 26% minimal.

9.10. ORABILIX (Tab.Nr.:23 Abb.Nr.:27)

- 9.10.1. Von den Normourikämikern dieser Gruppe zeigt die Patientin J. Ju. (9,0g KM) bereits in Periode -1 einen leichten Anstieg des Quotienten. Bis Periode +3 der Anstieg dann 87%. Bei Pat. S. Ro. (4,5g KM) beträgt der Anstieg im gleichen Zeitraum 750%, bei G. Hå. (9,0g KM) 1071% und bei J. S. (9,0g KM) 1150%.

- 9.10.2. Bei den beiden Hyperurikämikern (beide 9,0g KM) steigt der mittlere Quotient von Periode -1 zu +3 um 506% an.

9.11. BILOPTIN (Tab.Nr.:23 Abb.Nr.:28)

(6,0 g KM)

- 9.11.1. Die Pat. R. Kn. mit der ersten KM-Gabe am Vorabend zeigt im weiteren Verlauf ~~nm~~ noch einen geringen Anstieg des Quotienten von Periode -0,5 zu +3 um 57%.

- 9.11.2. Bei dem hyperurikämischen Pat. H. Kø. beträgt der Anstieg 139% von Periode -0,5 zu +1.

9.12. SOLU-BILOPTIN (Tab.Nr.:23 Abb.Nr.:28)

(3,0 g KM)

- 9.12.1. Der Quotient dieser normourikämischen Patientin fällt von einem Ausgangswert von 13,60 % in Periode -2,5 stark ab auf 8,91 % in Periode -1. Von Periode -0,5 zu +1 beträgt der erneute Anstieg 77%.

10.

Tubuläre Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der Glomerulären Filtration der Harnsäure (Tn %)
--

10.1. Patienten ohne Kontrastmittel (Tab.Nr.:24 Abb.Nr.:19)

10.1.1. Normourikämiker

Bei der Betrachtung von Tn% sowohl bei den Normourikämikern der Kontrollgruppe als auch bei allen anderen untersuchten Patienten zeigt sich ein genau spiegelbildliches Verhalten zur Harnsäure-Clearance in Prozent der glom. Filtration.

Entsprechend zeigt Tn% nach Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr bei den Normourikämikern der Kontrollgruppe leicht absteigende Tendenz von Periode -3 mit einem Mittelwert von 91,62% auf 90,22% in Periode +3.

- 10.1.2. Ähnliches gilt für die Hyperurikämiker der Kontrollgruppe. Von Periode -3 mit 94,14% geht Tn% auf 90,94% in Periode +2 zurück, erreicht jedoch am nächsten Morgen wieder den Wert 95,69%.

- 10.1.3. Tn% des Gichtpatienten der Kontrollgruppe ist über den gesamten Beobachtungszeitraum konstant.

10.2. CONRAY 70 (Tab.Nr.:25 Abb.Nr.:20)

- 10.2.1. Tn% des Pat. W. Fo. (56,0 g KM) fällt von Periode -1 mit 94,20% auf 72,70% in Periode +1 ab. Bei M. Nö. (42,0g KM) geht Tn% von 86,76% in -1 zurück auf 74,28% in +1.

- 10.2.2. Tn% von W. Kl. (42,0g KM) ändert sich nur gering, von 94,85% in -1 auf 90,85% in +3. P. De. zeigt einen stärkeren Abfall von Tn%. Von 97,21% in -1 auf 63,70% in +2.

10. 2. 3. Von den 4 Gichtpatienten zeigt A. Th. (42, 0g KM) entsprechend 9. 2. 3. den stärksten Abfall für Tn%. Von 93, 95% in -1 auf 72, 44% in +2. Tn% von X. Ar. (28, 0g KM) geht von 90, 27% in -1 auf 83, 66% in +1 zurück. Bei F. La. (42, 0g KM) und P. G8. (56, 0g KM) ist der Rückgang von Tn% sehr gering.

10. 3. UROGRAFIN 76% (Tab. Nr.:25 Abb. Nr.:21)

10. 3. 1. Bei dem Normourikämiker dieser Gruppe fällt Tn% ausgehend von 94, 54% in -1 erst in +3 ab auf 73, 74%.

10. 3. 2. Von den Hyperurikämikern zeigt S. We. (Nr. 19) (60, 8g KM) den stärksten Abfall, von 91, 56 in -1 auf 83, 76 in +1. S. We. (Nr. 29) (30, 4g KM) zeigt einen Abfall von 95, 52% auf 89, 23% und bei R. S. (45, 6g KM) ändert sich Tn% im gleichen Zeitraum nur von 96, 28% auf 94, 80%.

10. 4. UROVISION 30% (Tab. Nr.:25 Abb. Nr.:22)
(75, 0 g KM)

10. 4. 1. Tn% des Normourikämikers ist während der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr annähernd konstant. Im Anschluß daran beginnt sie leicht anzusteigen.

10. 4. 2. Bei den Hyperurikämikern sinkt der Mittelwert der Nettorückresorption von 94, 43% in - 1, 5 auf 88, 34% in -1 und weiter auf 81, 62% in +1 ab.

10. 4. 3. Die Mittelwerte für Tn% der Gichtpatienten fallen von 92, 97% in -1 auf 80, 33% in +1 ab.

10. 5. BILIGRAM INFUSION 17% (Tab. Nr.:26 Abb. Nr.:23)
(17, 0 g KM)

10. 5. 1. Die Normourikämiker dieser Gruppe zeigen in ihren Mittelwerten für Tn% einen Abfall von 92, 41% in -1 auf 83, 24% in +2.

10. 5. 2. Der Hyperurikämiker zeigt einen etwas stärkeren Abfall von 96, 40% in -1 auf 87, 93 in +1.

10. 5. 3. Noch deutlicher ist dieser Effekt bei dem Gichtpatienten, von 93, 07% auf 76, 24% in +1.

10. 6 BILIVISTAN (Tab. Nr.: 26 Abb. Nr.: 24)
(10, 0 g KM)

10. 6. 1. Wie schon an den Ergebnissen 7. / 8. / 9. 6. 1. zu sehen war, stellt sich das Absinken von Tn% bei dem Normourikämiker ebenfalls bereits in Periode -1, 5 ein. Von 86, 72% in -1 geht Tn% noch einmal in +1 auf 81, 67% zurück.

10. 6. 2. Ähnliches gilt für den Gichtpatienten bei dem Tn% von 96, 01% in -1, 5 auf 92, 90 % bereits in -1 abfällt.

10. 7. BILIGRAFIN FORTE (Tab. Nr.: 26 Abb. Nr.: 25)
(10, 0 g KM)

10. 7. 1. Die Mittelwerte der tubulären Nettorückresorption der Normourikämiker dieser Gruppe fallen von Periode -1 mit 91, 49% auf 77, 57% in Periode +1 ab.

10. 7. 2. Der Hyperurikämiker zeigt einen Abfall für Tn% von 91, 43% in -1 auf 82, 16% in +3.

10. 8. BILIGRAFIN (Tab. Nr.: 26 Abb. Nr.: 25)
(6, 0 g KM)

10. 8. 1. Bei diesem Normourikämiker fällt Tn% von 83, 33% in -1 auf 61, 98% in +1 ab.

10. 9. CHOLEBRINE (Tab. Nr.: 27 Abb. Nr.: 26)

10. 9. 1. Entsprechend den vorherigen Ergebnissen hat auch der Abfall von Tn% bei der Normourikämikerin K. B8. (3, 0 g KM) erst in Periode +4 sein Maximum erreicht. Tn% geht von 87, 20% in -1 zurück auf 29, 66% in +4, bei E. St. (4, 5g KM) von 84, 34% in -1 auf 59, 21% in +23, bei A. Ab. (6, 0g KM) von 92, 82% in -1 auf 20, 79% in +2 und bei X. Fi. (6, 0g KM) von 98, 04% in -1 auf 73, 60% in +4.

10. 9. 2. Die tubuläre Nettorückresorption des Gichtpatienten dieser Gruppe ändert sich im gesamten Beobachtungszeitraum praktisch nicht.

10.10. ORABILIX (Tab.Nr.:27 Abb.Nr.: 27)

10.10.1. In der Gruppe der Normourikämiker zeigt der Pat. S. Ro. (4,5g KM) den stärksten Abfall für Tn% . Von 91,71% in -1 auf 29,86% in +3. Bei J. Ju. (9,0g KM) geht Tn% von -2 mit 92,17% bereits in -1 auf 69,39% und weiter in +3 auf 42,70% zurück. Bei G. Hå. (9,0g KM) geht Tn% von 97,13% in -1 auf 66,48% in +3 und bei J. S. (9,0g KM) von 95,12% auf 39,88% im gleichen Zeitraum zurück.

10.10.2. Den stärksten Abfall für Tn% von allen Patienten zeigt die Hyperurikämikerin H. Mo. (9,0gKM) von 88,71% in -1 auf 6,02% in +3. Bei S. La. (9,0g KM) geht Tn% von 97,71% in -1 auf 29,47% in +3 zurück.

10.11. BILOPTIN (Tab.Nr.:27 Abb.Nr.:28)
(6,0 g KM)

10.11.1. Entsprechend den früheren Ergebnissen bei dieser normourikämischen Patientin sinkt Tn% von einem bereits erniedrigtem Ausgangswert nach KM-Gabe weiter ab von 82,06 % in -0,5 auf 70,53% in +2.

10.11.2. Bei dem Hyperurikämiker sinkt die tubuläre Nettorückresorption von 91,03% in 0,5 auf 78,39% in +1.

10.12. SOLU-BILOPTIN (Tab.Nr.:27 Abb.Nr.:28)
(3,0 g KM)

10.12.1. Die tubuläre Nettorückresorption des Normourikämikers zeigt von Periode -0,5 mit 89,17% einen Abfall auf 80,97% in Periode +1.

Nr.	Name	Perioden		-1	+1	+2	+3	+23
		- 3	-1,5					
9.1.1. Normourikämiker:								
32	M.Ste.	10,40	10,95	11,40	9,95	10,50	9,60	8,12
43	L.Hei.	8,26	8,85	10,80	10,00	11,06	12,17	12,85
44	L.Pon.	8,36	8,75	9,90	10,25	7,50	10,90	
53	G.Ger.	6,48	6,17	5,65	6,99	7,90	7,72	6,26
Mittelwert ($\bar{x}$)		8,37	8,68	9,44	9,30	9,44	10,09	9,08
9.1.2. Hyperurikämiker:								
10	P.Den.	7,61	7,52	10,10	9,72	10,35	15,20	4,36
41	J.Schn.	6,30	4,09	3,92	4,26	4,65	4,26	3,66
45	J.Schm.	5,80	6,60	6,43	6,60	6,83	7,62	3,75
46	H.Ga.	4,19	4,95	6,62	5,36	6,87	8,31	5,51
Mittelwert ($\bar{x}$)		5,98	5,79	6,77	6,49	7,18	8,85	4,32
9.1.3. Gichtiker:								
31	F.Gur.	1,69	0,32	1,09	0,74	1,51	1,21	0,05

Tabelle Nr.: 20 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat ($GFR=C_{Kr}$) bei Patienten ohne Kontrastmittel in Prozentangabe. Periodenangabe in Stunden ausgehend vom Zeitpunkt der Plazebogabe

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
9.2.	CONRAY 70							
9.2.1.	Normourikämiker							
4	W.Bo.		5,00	6,00	27,42	25,32	18,77	9,65
5	P.Bo.	26,00	10,35	20,66	24,16	20,79	17,99	7,39
Mittelwert (x)		26,00	7,67	13,33	25,79	23,06	18,38	8,52
9.2.2.	Hyperurikämiker							
6	A.Kl.	2,89	3,81	5,22	7,01	8,00	9,19	6,32
28	P.De.	3,27	2,00	2,82	24,64	36,14	8,14	3,63
Mittelwert (x)		3,08	2,91	4,02	15,83	22,07	8,67	4,98
9.2.3.	Nichtiker							
2	A.Th.		2,55	6,09	19,06	27,60	23,48	13,47
3	K.Ar.		7,70	9,71	16,37	13,00	10,00	10,00
7	F.La.	4,78	6,38	4,13	8,99	7,36	6,25	3,00
26	P.Bo.	2,04	3,58	3,06	5,82	5,14	5,62	0,94
Mittelwert (x)		3,41	5,05	5,75	12,56	13,28	11,34	8,85
9.3.	UROGRAFIN 76%							
9.3.1.	Normourikämiker							
9	H.Li.	6,31	6,86	5,60	19,33	18,74	26,00	6,25
9.3.2.	Hyperurikämiker							
8	R.S.	3,38	3,25	3,70	5,23	4,09	5,82	2,48
19	S.We.	6,95	8,11	8,46	16,18	9,67	7,13	4,31
29	S.We.	7,49	7,92	4,48	10,82	5,19	5,56	10,85
Mittelwert (x)		6,04	6,43	5,55	10,74	6,32	6,17	5,88
9.4.	UROVISON 30%							
9.4.1.	Normourikämiker							
1	P.Bo.		4,87	5,02	5,31	5,35	3,00	2,35
9.4.2.	Hyperurikämiker							
11	A.Th.	5,87	6,67	10,38	21,97	17,66		6,13
12	A.Li.	3,47	4,50	5,08	15,00	18,77	5,85	3,39
Mittelwert (x)		4,67	5,59	11,73	18,49	17,22	5,85	4,76
9.4.3.	Nichtiker							
13	P.De.	5,84	5,94	3,10	16,33	24,55	12,86	6,92
14	K.Ar.	3,75	3,93	5,77	22,88	10,86	13,71	5,17
Mittelwert (x)		4,00	4,94	6,94	19,61	17,71	13,29	6,55

Tabelle Nr.: 21

Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat bei Patienten mit nierengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in Prozentangebe. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
<u>9.5. BILIGRAM INFUSION 17%</u>								
9.5.1. Normourikämiker								
15	P.Ko.			5,07	16,46	13,70	11,44	6,89
23	L.Er.	4,28	8,92	9,03	13,26	23,09	17,16	11,06
25	R.Kn.	10,41	11,75	8,45	12,27	12,79	8,44	11,74
Mittelwert (x)		7,35	10,34	7,52	14,00	16,53	12,35	9,90
9.5.2. Hyperurikämiker								
27	A.Fr.	6,08	3,84	3,62	12,00	6,85	7,23	6,93
9.5.3. Gichtiker								
24	H.Ti.	3,41	3,80	6,97	23,73	8,86	9,53	3,49
<u>9.6. BILIVISTAN</u>								
9.6.1. Normourikämiker								
18	J.Re.	6,20	14,34	13,33	18,25	10,21	13,34	3,64
9.6.2. Gichtiker								
22	W.S.	3,42	3,99	7,10	3,50	6,60	4,01	5,96
<u>9.7. BILIGRAFIN FORTE</u>								
9.7.1. Normourikämiker								
20	E.Br.	9,30	8,63	9,63	22,35	15,11	11,57	2,26
48	K.Bö.	6,19	6,88	8,14	24,43	21,17	26,68	2,90
Mittelwert (x)		7,75	7,76	8,89	23,39	18,14	19,13	2,58
9.7.2. Hyperurikämiker								
42	H.Mo.	9,19	1,80	8,57	14,30	15,53	17,88	7,56
<u>9.8. BILIGRAFIN</u>								
9.8.1. Normourikämiker								
30	E.Me.	9,36	24,89	16,73	38,14	12,60	18,46	11,84

Tabelle Nr.: 22 Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln in Prozentangabe. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)							
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4	+23
9.9.	CHOLEBRINE								
9.9.1.	Normourikämiker								
47	K.Bö.	10,75	11,50	12,70	21,20	44,70	70,18	70,62	9,58
49	E.St.	10,23	29,32	15,56	10,58	27,04	34,51	18,91	41,35
50	A.Ab.	6,84	9,50	7,26	16,66	78,33	79,70	15,50	14,37
52	X.Fi.	3,83	3,17	2,08	6,28	17,76	19,16	26,47	8,39
	Mittelwert ($\bar{x}$)	7,91	13,37	9,40	13,68	41,96	50,89	32,88	18,42
9.9.2.	Gichtiker								
51	E.Ha.	4,96	5,61	5,98	7,54	6,24	7,38	4,35	5,79
9.10.	ORABILIX								
		-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4	+23,5
9.10.1.	Normourikämiker								
34	J.Ju.	6,39	7,79	30,58	34,30	47,50	57,21		54,14
36	S.Ro.	5,52	11,19	8,24	25,21	62,13	70,02	65,91	18,18
37	G.Hä.	14,21	2,24	2,86	12,78	20,00	33,48	31,50	5,16
40	J.S.	5,23	4,14	4,81	19,43	39,96	60,12	47,76	10,64
	Mittelwert ($\bar{x}$)	7,84	6,34	11,62	22,93	42,40	55,20	48,39	22,03
9.10.2.	Hyperurikämiker								
35	H.Mo.	9,74	10,67	21,00	22,80	93,83	70,27	60,48	57,48
39	S.La.	2,73	2,45	2,28	6,66	30,76	70,76	28,26	60,93
	Mittelwert ($\bar{x}$)	6,24	6,56	11,64	14,73	62,30	70,52	44,37	59,21
9.11.	BILOPTIN								
		-3,5	-2	-0,5	+1	+2	+3	+4	+24
9.11.1.	Normourikämiker								
21	V.Kn. +)		14,18	18,06	19,00	26,29	29,48	28,32	18,46
9.11.2.	Hyperurikämiker								
33	H.Kö.	4,74	7,08	9,00	21,55	20,02	17,10		7,21
9.12.	SOLU-BILOPTIN								
		-2,5	-1	-0,5	+1	+2	+3	+4	+23,5
9.12.1.	Normourikämiker								
38	J.Va.	13,60	8,91	10,73	18,97	9,34	17,43	5,64	7,59

+) 1.KM-Gabe am Vorabend

Tabelle Nr.: 23

Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichten Kontrastmitteln in Prozentangabe. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden						
		- 3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
10.1.1. Normourikämiker:								
32	M.Ste.	89,61	88,95					
43	L.Hei.	91,81	91,12					
44	L.Pon.	91,53	91,11					
53	G.Ger.	93,53	93,85					
Mittelwert ($\bar{x}$)		91,62	91,26	90,62	90,67	90,51	90,22	90,96
10.1.2. Hyperurikämiker:								
10	P.Den.	92,68	92,44					
41	J.Schn.	93,83	95,89					
45	J.Schm.	94,23	93,37					
46	H.Ga.	95,83	95,09					
Mittelwert ($\bar{x}$)		94,14	94,20	93,24	93,57	90,94	91,30	95,69
10.1.3. Gichtiker:								
31	r'.Gur.	98,53	99,67					
				98,96	99,28	98,59	98,87	99,54

Tabelle Nr.: 24 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure (Tn%) bei Patienten ohne Kontrastmittel in Prozentangabe. Periodenangabe in Stunden ausgehend vom Zeitpunkt der Plazebogabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
10.2.	CONRAY 70							
10.2.1.	Normourikämiker							
4	W.Fo.		94,51	94,20	72,70	74,63	81,23	90,41
5	M.Nö.	73,26	89,59	79,29	75,85	79,21	81,01	92,54
	Mittelwert ($\bar{x}$)	73,86	92,05	86,76	74,28	76,92	81,12	91,48
10.2.2.	Hyperurikämiker							
6	W.Kl.	93,58	96,19	94,85	93,05	91,97	90,85	93,61
28	P.De.	96,73	98,04	97,21	75,28	63,70	91,83	96,41
	Mittelwert ($\bar{x}$)	95,16	97,12	96,03	84,17	77,84	91,34	95,01
10.2.3.	Gichtiker							
2	A.Th.		97,49	93,95	80,85	72,44	76,54	86,54
3	X.Ar.		92,30	90,27	83,66	87,15	89,60	90,07
7	F.La.	95,25	93,70	95,89	91,00	92,69	93,80	97,30
26	P.Gö.	97,93	96,45	96,91	94,17	94,83	94,37	99,15
	Mittelwert ($\bar{x}$)	96,59	94,99	94,26	87,42	86,78	88,58	93,27
10.3.	UROGRAFIN 76%							
10.3.1.	Normourikämiker							
9	H.Li.	93,75	93,16	94,54	80,74	81,07	73,74	93,81
10.3.2.	Hyperurikämiker							
8	R.S.	96,33	96,73	96,28	94,80	95,94	94,14	97,55
19	S.We.	93,04	91,88	91,56	83,76	90,39	92,86	95,70
29	S.We.	92,58	92,07	95,52	89,23	94,78	94,40	89,27
	Mittelwert ($\bar{x}$)	93,98	93,56	94,45	89,26	93,70	93,80	94,17
10.4.	UROVISON 30%							
10.4.1.	Normourikämiker							
1	M.Ro.		95,09	94,91	94,64	94,66	96,39	97,62
10.4.2.	Hyperurikämiker							
11	J.Zö.	94,13	93,32	81,73	78,19	82,47		93,85
12	E.Wi.	96,51	95,54	94,94	85,05	83,20	94,14	96,63
	Mittelwert ($\bar{x}$)	95,32	94,43	88,34	81,62	82,84	94,14	95,24
10.4.3.	Gichtiker							
13	J.De.	94,21	94,06	91,83	83,72	75,38	87,15	93,16
14	H.Kr.	96,14	96,01	94,11	76,94	88,94	86,13	93,77
	Mittelwert ($\bar{x}$)	95,18	95,04	92,97	80,33	82,16	86,64	93,47

Tabelle Nr.: 25

Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit nierenärztlichen intravenös verabreichten Kontrastmitteln. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)						
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+23
10.5.	<u>BILIGRAM INFUSION 17%</u>							
10.5.1.	Normourikämiker							
15	P.Ko.			94,79	83,11	85,71	88,24	93,05
23	L.Er.	95,70	91,13	90,92	86,76	76,82	82,91	88,97
25	R.Kn.	89,59	88,26	91,52	87,75	87,20	91,50	88,20
	Mittelwert (x)	92,65	89,70	92,41	85,87	83,24	87,55	90,07
10.5.2.	Hyperurikämiker							
27	A.Fr.	93,82	96,15	96,40	87,93	97,06	92,81	93,16
10.5.3.	Gichtiker							
24	H.Ti.	96,57	96,22	93,07	76,24	91,18	90,43	96,48
10.6.	<u>BILIVISTAN</u>							
10.6.1.	Normourikämiker							
18	J.Re.	93,83	85,57	86,72	81,67	89,80	86,67	96,43
10.6.2.	Gichtiker							
22	W.S.	96,73	96,01	92,90	96,46	93,28	95,93	94,10
10.7.	<u>BILIGRAFIN FORTE</u>							
10.7.1.	Normourikämiker							
20	E.Br.	90,73	91,35	90,33	77,64	85,01	88,41	97,85
48	K.Bö.	94,21	93,81	92,65	77,50	80,78	75,42	97,30
	Mittelwert (x)	92,47	92,58	91,49	77,57	82,90	81,92	97,58
10.7.2.	Hyperurikämiker							
42	H.Mo.	90,80	98,24	91,43	85,59	84,43	82,16	92,53
10.8.	<u>BILIGRAFIN</u>							
10.8.1.	Normourikämiker							
30	E.Me.	90,74	75,00	83,33	61,98	87,43	81,65	88,27

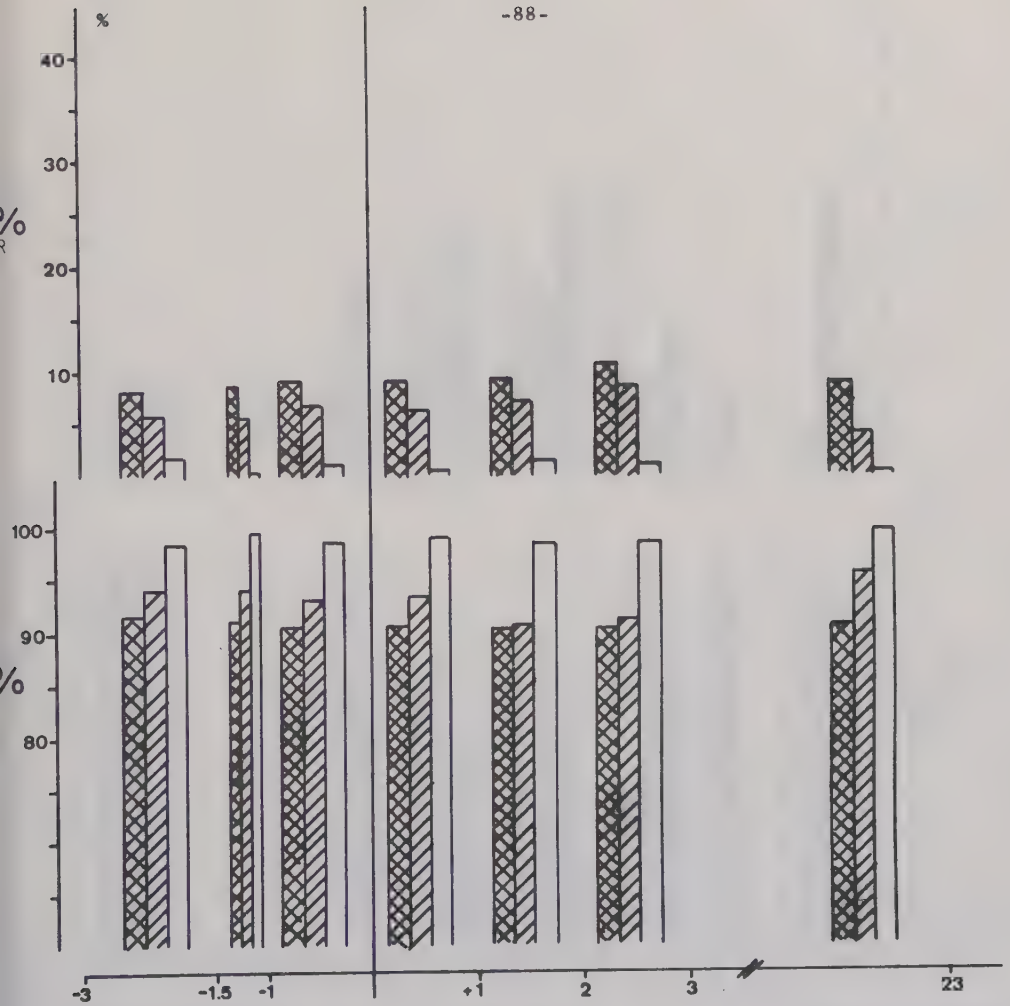
Tabelle Nr.: 26 Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit gallengängigen intravenös verabreichten Kontrastmitteln. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.

Nr.	Name	Perioden (in Stunden)							
		-3	-1,5	-1	+1	+2	+3	+4	+23
10.9.	CHOLEBRINE								
10.9.1.	Normourikämiker								
47	K.Bö.	89,21	88,32	87,20	78,65	55,14	29,75	29,66	90,72
49	E.St.	89,80	70,75	84,34	89,55	72,92	65,32	81,22	59,21
50	A.Ab.	93,13	90,55	92,82	83,44	21,31	20,79	84,52	85,78
52	X.Fi.	96,41	96,70	98,04	93,74	82,31	80,80	73,60	91,67
	Mittelwert ($\bar{x}$)	92,14	86,58	90,60	86,35	57,92	49,14	67,25	81,85
10.9.2.	Gichtiker								
51	E.Ha.	92,97	94,42	94,09	92,48	93,76	92,62	95,64	94,06
10.10.	ORABILIX								
		-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4	+23,5
10.10.1.	Normourikämiker								
34	J.Ju.	93,67	92,17	69,39	65,92	52,53	42,70		47,37
36	S.Ro.	94,58	88,83	91,71	74,74	37,85	29,86	34,17	81,90
37	G.Hä.	85,53	97,73	97,13	87,10	80,00	56,48	68,47	94,64
40	J.S.	94,93	95,75	95,12	80,59	60,00	39,88	52,15	89,13
	Mittelwert ($\bar{x}$)	92,18	93,62	88,34	77,09	57,60	44,73	51,60	78,26
10.10.2.	Hyperurikämiker								
35	H.Lo.	90,18	89,93	88,71	78,86	77,14	6,02	29,81	42,16
39	S.La.	97,20	97,56	97,71	93,32	69,27	29,47	71,70	39,33
	Mittelwert ($\bar{x}$)	93,72	93,75	93,21	86,09	73,21	17,75	50,80	40,75
10.11.	BILOPTIN								
		-3,5	-2	-0,5	+1	+2	+3	+4	+24
10.11.1.	Normourikämiker								
21	R.Kn. ^{*)}		85,92	82,06	80,88	73,60	70,53	71,79	81,55
10.11.2.	Hyperurikämiker								
33	H.Kö.	95,25	92,88	91,03	78,39	79,92	82,89		92,80
10.12.	SOLU-BILOPTIN								
		-2,5	-1	-0,5	+1	+2	+3	+4	+23,5
10.12.1.	Normourikämiker								
28	J.Va.	86,43	91,18	89,17	80,97	90,60	82,67	94,34	92,67

*) 1.KM-Gabe am Vorabend

Tabelle Nr.: 27

Vettrückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration der Harnsäure bei Patienten mit gallengängigen oral verabreichte Kontrastmitteln. Einzelwerte und Mittelwerte, Periodenangabe ausgehend vom Zeitpunkt der Kontrastmittelgabe.



D. Nr.: 19 PATIENTEN OHNE KONTRASTMITTEL
 C_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent
 Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration

☒ Normourikämiker (Mittelwert aus 4 Patienten)
☒ Hyperurikämiker (Mittelwert aus 4 Patienten)
☐ Gichtiker (; Patient)

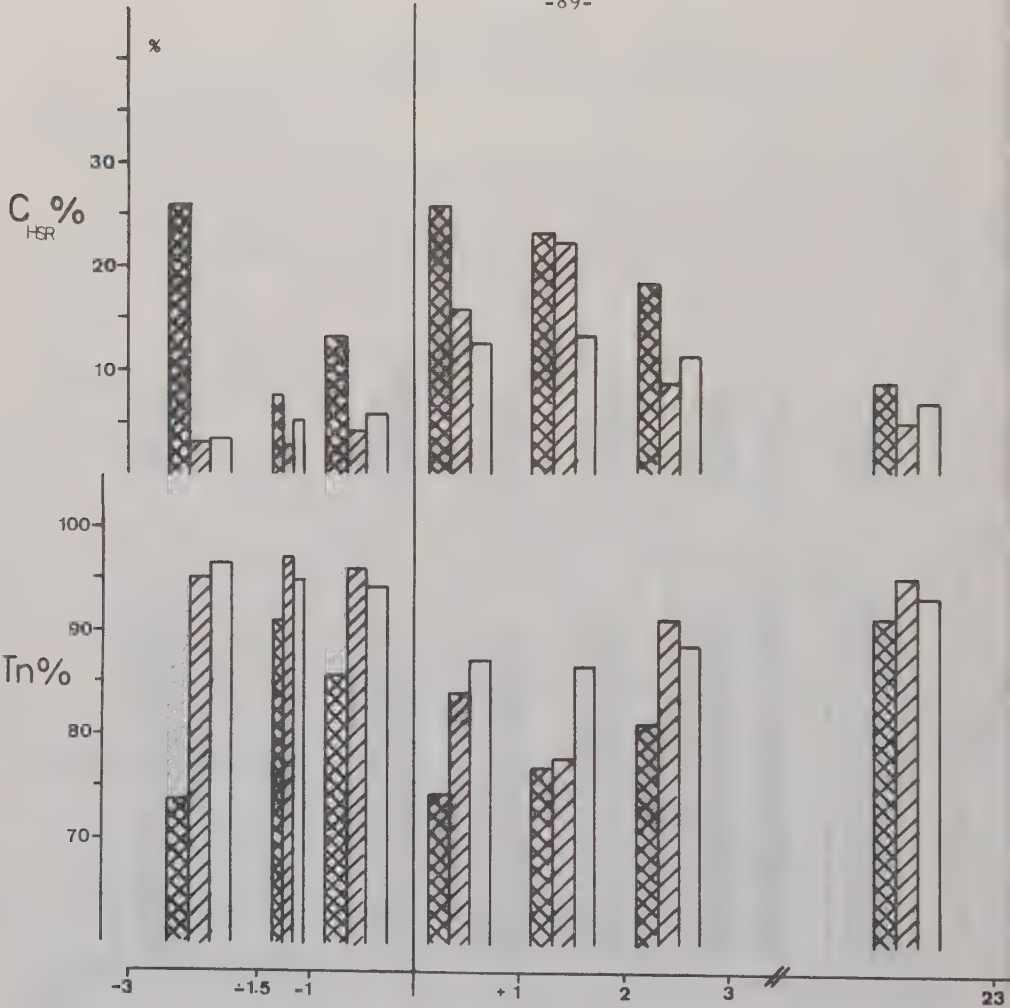


Abb. Nr.:20 CONRAY 70

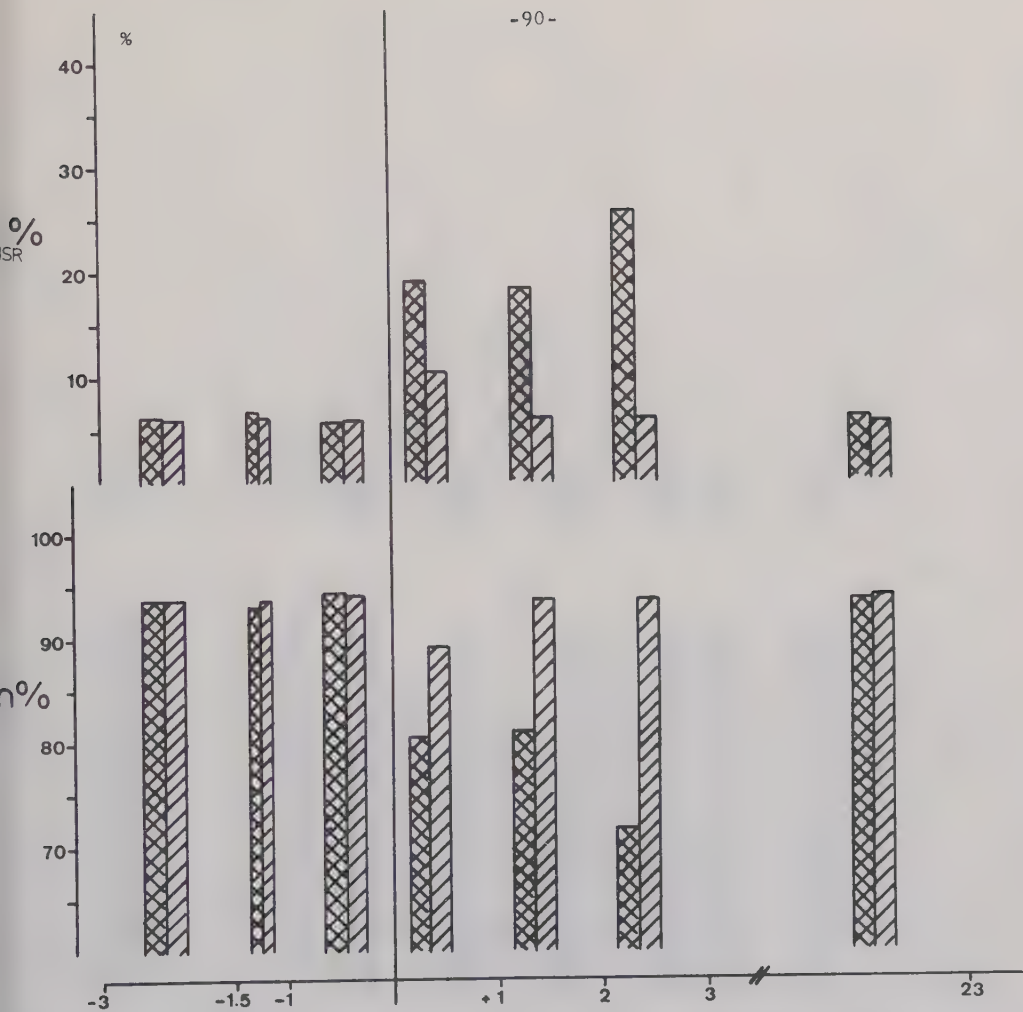
$C_{Hsr} \%$ Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

$Tn \%$ Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtrate

⊠ Normourikämiker (Mittelwert aus 2 Patienten)

▨ Hyperurikämiker (Mittelwert aus 2 Patienten)

□ Gichtiker (Mittelwert aus 4 Patienten)



b. Nr.: 21 UROGRAFIN 76%

C_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration

▨ Normourikämiker (1 Patient)

▤ Hyperurikämiker (Mittelwert aus 3 Patienten)

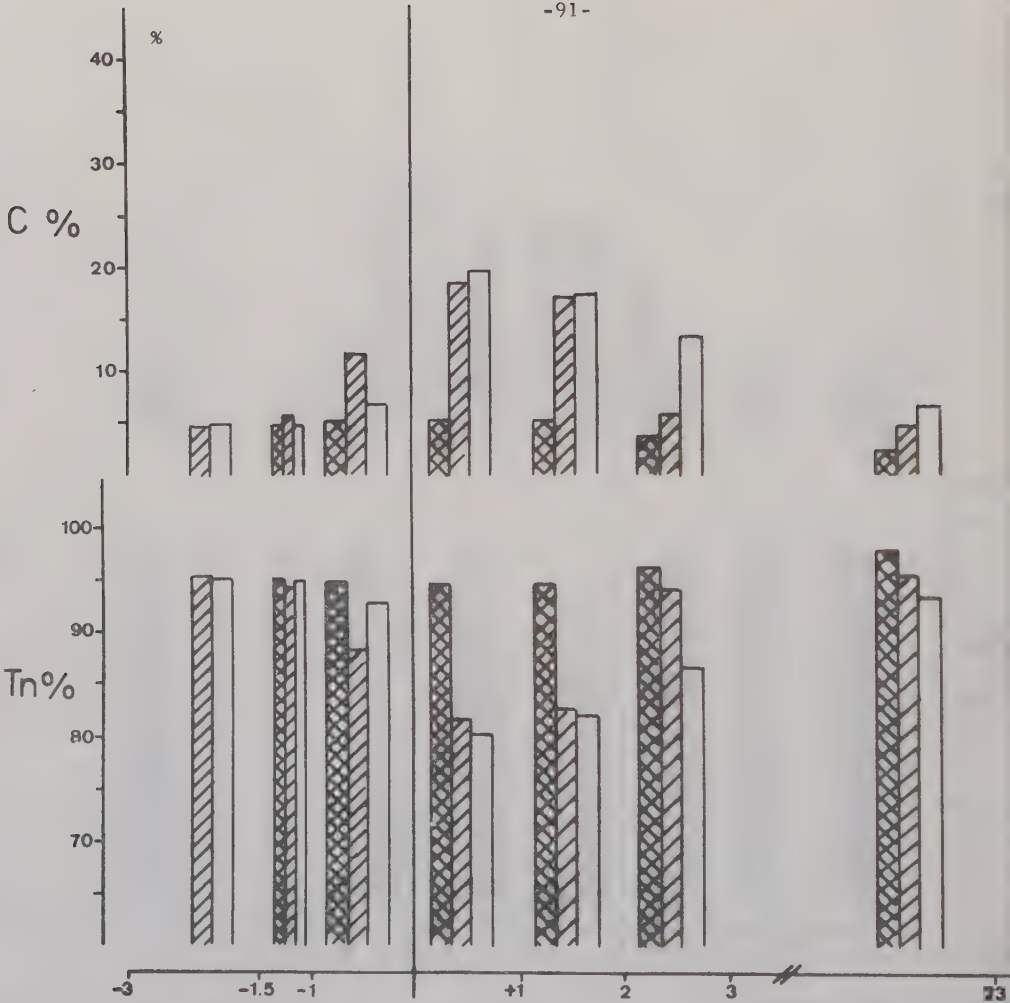


Abb. Nr.:22 UROVISION 30%

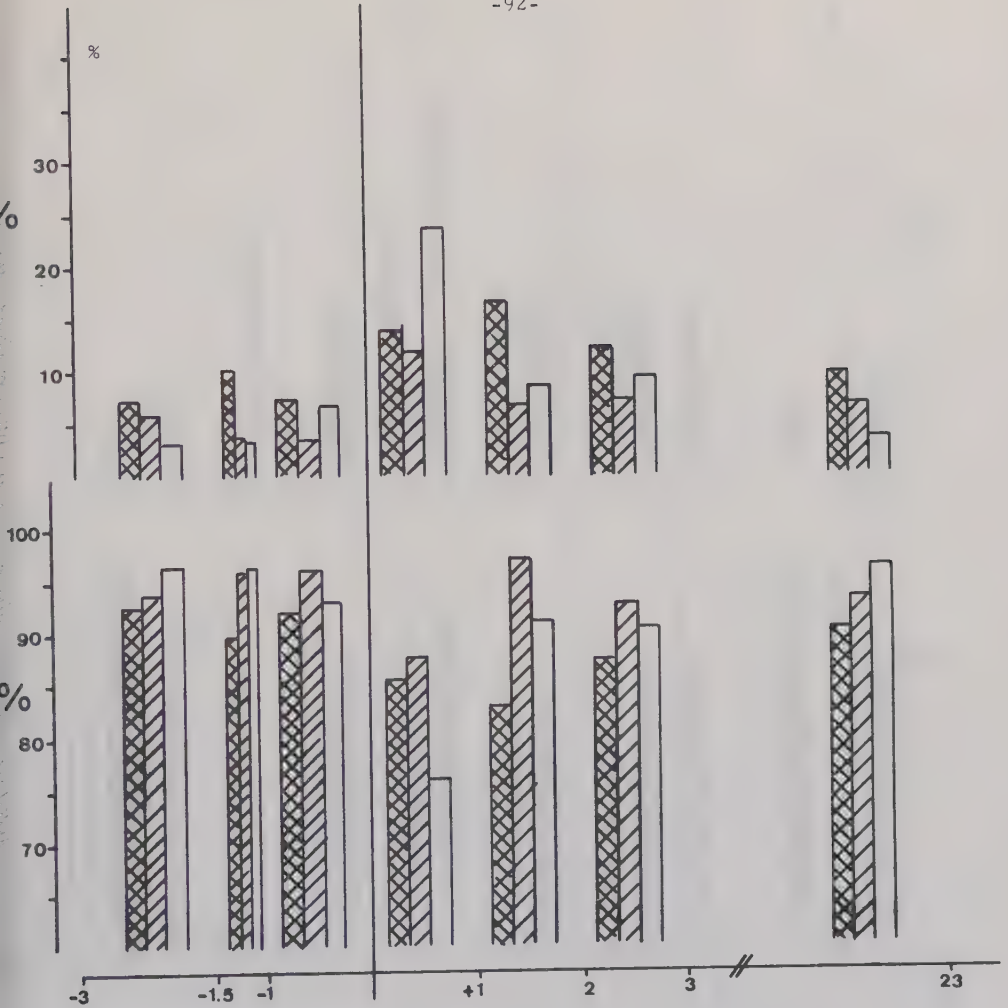
$C_{Hsr}\%$ Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

$Tn\%$ Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtrate

⊠ Normourikämiker (1 Patient)

▨ Hyperurikämiker (Mittelwert aus 2 Patienten)

□ Gichtiker (Mittelwert aus 2 Patienten)



D. Nr.: 23 BILIGRAM INF. 17%

C_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration

- ▨ Normourikämiker (Mittelwert aus 3 Patienten)
- ▤ Hyperurikämiker (1 Patient)
- Gichtiker (1 Patient)

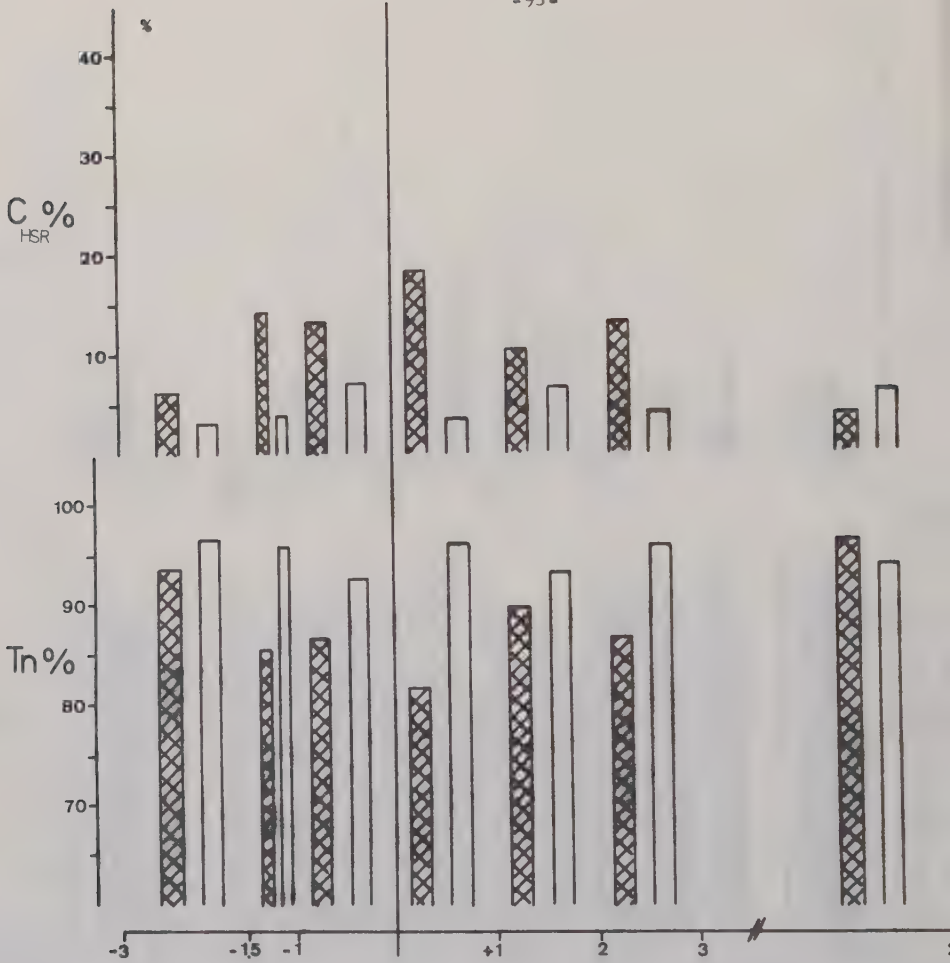


Abb. Nr.:24

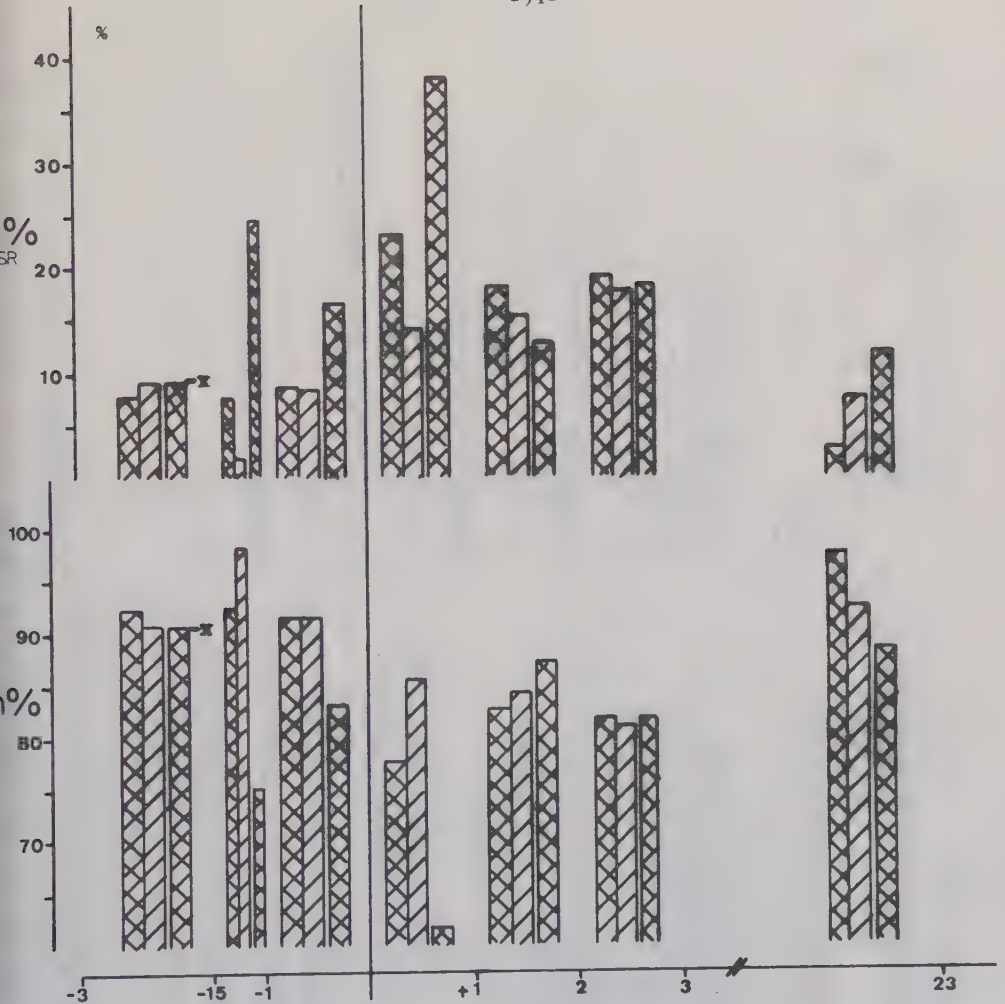
BILIVISTAN

$C_{Hsr} \%$ Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Pro

Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Fil

$\boxtimes$ Normourikämiker (1 Patient)

$\square$ Gichtiker (1 Patient)



Ob. Nr.: 25 BILIGRAFIN FORTE / BILIGRAFIN^x

C_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

T_n % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration

▨ Normourikämiker (Mittelwert aus 2 Patienten)^(x 1 Patient)

▤ Hyperurikämiker (1 Patient)

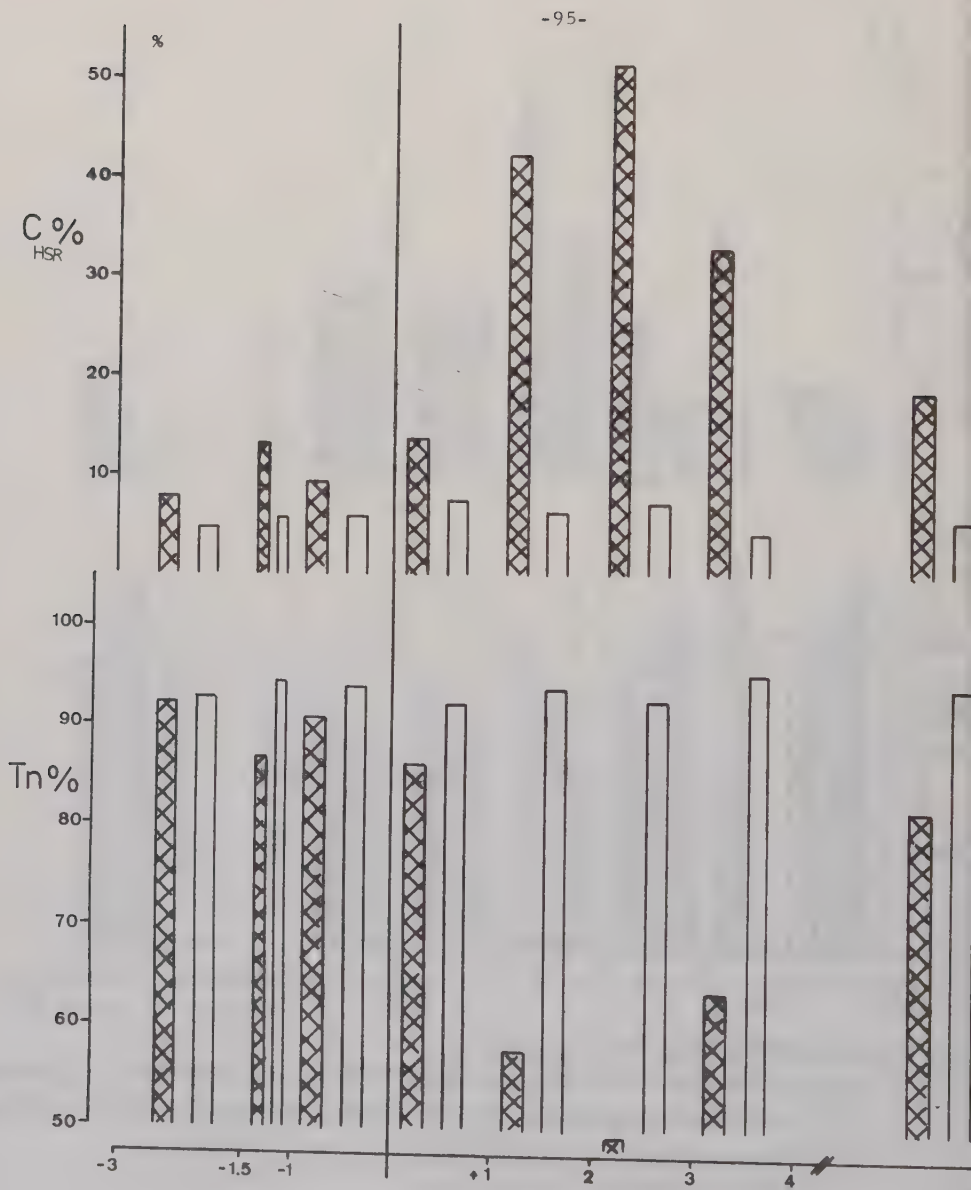


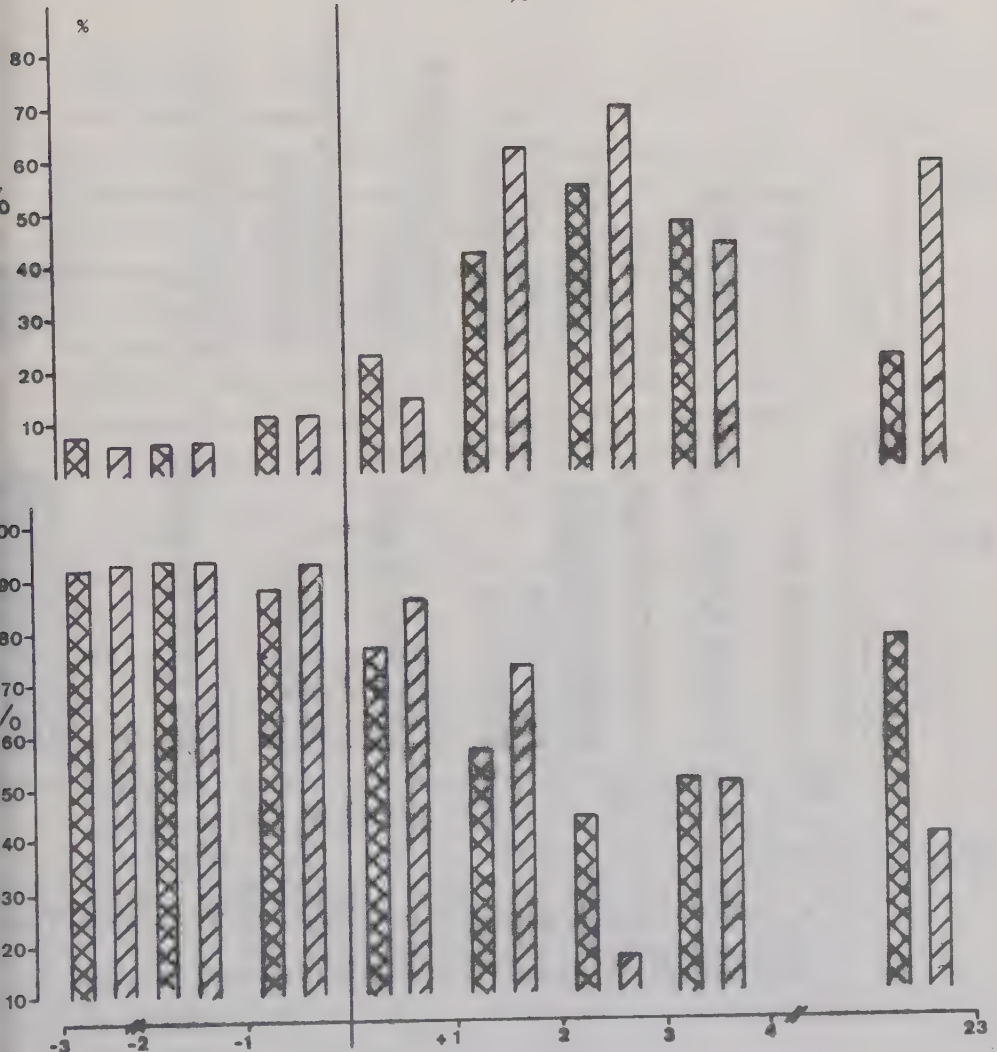
Abb.Nr.:26 CHOLEBRINE

C_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtrat

▨ Normourikämiker (Mittelwert aus 4 Patienten)

□ Gichtiker (1 Patient)



Nr.:27 ORABILIX

G_{Hsr} % Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Prozent

Tn % Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtration

▨ Normourikämiker (Mittelwerte aus 4 Patienten)

▤ Hyperurikämiker (2 Patienten)

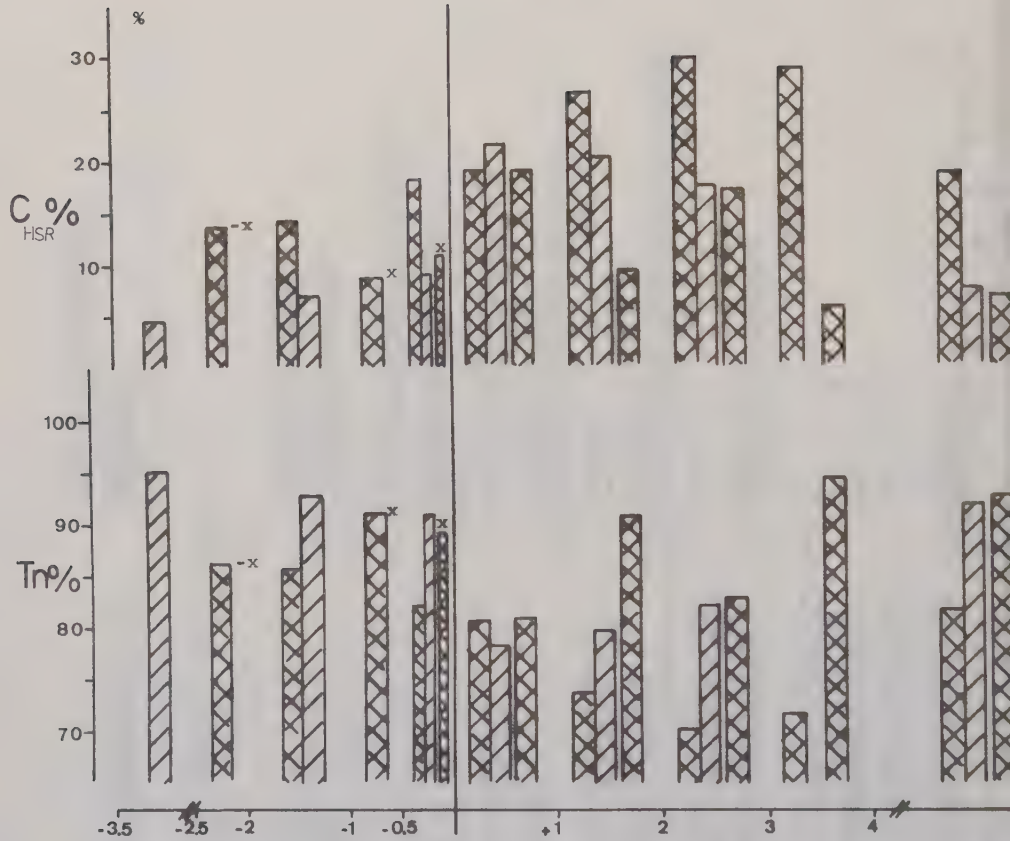


Abb. Nr.:28 BILOPTIN / SOLU - BILOPTIN^x
 $C_{Hsr} \%$ Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat in Proz
 $Tn \%$ Nettorückresorption der Harnsäure in Prozent der glomerulären Filtr
 ☒ Normourikämiker (1 Patient) (^x 1 Patient)
 ☒ Hyperurikämiker (1 Patient)

D DISKUSSION

1. Versuchsbedingungen :

Zur Bestimmung der renalen Harnsäureausscheidung (H_{Hsr}) bei normourikämischen, hyperurikämischen oder gichtkranken Patienten wird sowohl für physiologische als auch für klinische Zwecke meist die „klassische“ Technik der Clearance-Bestimmung angewandt. Gewöhnlich wird diese „Kurzzeit“-Harnsäure-Clearance (C_{Hsr}) am Morgen unter Grundumsatzbedingungen bestimmt. Die Primärparameter, aus denen der Parameter C_{Hsr} berechnet wird, sind die Harnsäureausscheidung ($H_{Hsr} = U_{Hsr} \times HZV$) und der Plasma-harnsäurespiegel (P_{Hsr}). Das bekannte Verhältnis für C_{Hsr}

$$(1) \quad C_{Hsr} = \frac{U_{Hsr}}{P_{Hsr}} \times HZV \text{ (ml/min)}$$

ist aber für den Fall korrekt, daß die beiden Primärparameter des Verhältnisses konstant sind :

$$(2) \quad U_{Hsr} \times HZV = H_{Hsr} = K$$

$$(3) \quad P_{Hsr} = K$$

Um für H_{Hsr} konstante Werte zu bekommen, verwenden die Physiologen ebenso wie die Kliniker die Technik einer Wasserbelastung, um einen konstanten Harnfluß zu erreichen. Aus dieser „unphysiologischen“ Wasserbelastung mittels oraler oder parenteraler Flüssigkeitszufuhr erfolgt eine konstante Diurese, die hoch genug ist, um Sammelfehler auszuschließen. Wenn ein Gleichgewicht von Ein- und Ausfuhr erreicht ist, wird H_{Hsr} konstant. Aber nur für die kurze Zeit, in der diese Bedingungen gehalten werden können.

Andererseits beruht auf diesem Harnfluß- wie seit langem bekannt ist (BRØCHNER - MORTENSEN 1937 [4]) - die Höhe der Harnsäureausscheidung H_{Hsr} .

Die Notwendigkeit einer kontrollierten Diurese bei vergleichenden Clearance-Untersuchungen wurde auch von SALA et al. (1956 [32]) nachdrücklich betont. Um vergleichbare Clearance-Werte zu bekommen, muß P_{Hsr} konstant gehalten werden, da dies der andere bestimmende Faktor des Verhältnisses von C_{Hsr} ist. Diese Forderung läßt sich leichter erfüllen, da die Zeiten der Sammelperioden der „klassischen“ Clearance-Untersuchungen nicht mehr als 30 Minuten bis 2 Stunden betragen. Die Höhe der ausgeschiedenen Harnsäuremenge liegt während einer Stunde (bei einem HZV von 1,5-5,0 ml/min) zwischen 0,25 und 0,36 mg/min, entsprechend den Ergebnissen von SORENSEN (1975 [38]). Ein Mittelwert von 0,3 mg/min entspricht einer Harnsäureausscheidung von nur 18 mg/h. Diese Menge ist weniger als 2% des gesamten Pools des menschlichen Körpers an Harnsäure (1000 mg). Aus diesem Grund ist eine beträchtliche Änderung von P_{Hsr} während einer Kurzzeit-Clearance-Periode nicht zu erwarten. Entsprechend diesen Kurzzeitbedingungen fand eine Anzahl von Autoren der letzten 20 Jahre (1957-1970) sehr ähnliche C_{Hsr} -Werte. (siehe Abb. Nr.:29).

Der Mittelwert dieser Bestimmungen beträgt für C_{Hsr} 8,3 ml/min. Dieser „künstliche“ Clearance-Wert kann uns jedoch keinen realistischen Maßstab für den tatsächlichen Anstieg der ausgeschiedenen Harnsäuremenge geben, wie er unter „physiologischen“, tatsächlichen Bedingungen während eines Tages oder einer 24-Stunden-Periode auftritt. 1964 stellte GUTMAN [19] fest, daß gewöhnlich 24-Stunden-Proben niedrigere Werte ergeben, als Urin- u. Blutproben, die über so kurze Perioden gemessen werden. GRIEBSCH u. ZÖLLNER (1974 [15]) fanden in einer Gruppe gesunder Probanden (n=14) eine Ganztages-Harnsäureausscheidung von $519 \pm 143,8$ mg/die. Mit einem morgendlichen P_{Hsr} von 5,4 mg/100 ml berechneten sie eine ganztages-Harnsäure-Clearance von $6,6 \pm 2,6$ ml/min. Ähnliche Werte wurden von SNAITH u. SCOTT (1971 [36]) gefunden. Ihre normalen Kontrollwerte zeigen ein 24-St.- H_{Hsr} von 479 mg/die und ein morgendliches P_{Hsr} von $5,1 \pm 1,0$ mg/100 ml. Daraus ergab sich ein Langzeit- C_{Hsr} von $5,8 \pm 2,1$ ml/min.

Der Unterschied zwischen der Kurzzeit- und der Langzeit-Harnsäure-Clearance, d. h. die Verschiedenheit zwischen beiden Methoden kann um so größer werden, je stärker folgender Faktor ins Gewicht fällt: der Plasmaharnsäurespiegel P_{Hsr} kann am Morgen niedriger sein, als bei einer Bestimmung, die während des Tages oder während 24 Stunden durchgeführt wird. Auch kann P_{Hsr} von der Aufnahme von Harnsäurevorläufern mit der Nahrung, Muskelarbeit und einem beschleunigtem Purin-Katabolismus beeinflusst werden. Obwohl der Unterschied zwischen Kurzzeit- und Ganztages- C_{Hsr} oft beschrieben wurde, konnten wir in der Literatur leider keine Beobachtungen finden, in denen beide Arten von Clearance-Untersuchungen an ein und denselben Patienten durchgeführt wurden. In der vorliegenden Arbeit benutzten wir bei allen Patienten beide Clearance-Techniken. Im Einzelnen wurde die Methode bereits in Kapitel B3 beschrieben.

Kontroll-Gruppe :

Unsere Kontroll-Gruppe bestand aus 4 normo- und 4 hyperurikämischen Patienten, sowie einem Patienten mit manifester Gicht und bekannter Gichtniere. Tab. Nr.: 8 und Abb. Nr.: 3 zeigen, daß für unsere Kontroll-Gruppe P_{Hsr} während der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr am Morgen von 7 Uhr 30 bis 12 Uhr (Periode -1, 5 bis +3) ziemlich konstant blieb. Es wurde jedoch eine Zunahme der Mittelwerte von H_{Hsr} entsprechend der zunehmenden Diurese (in einigen Fällen stieg das Harnzeitvolumen HZV von 1,0 auf 8,0 ml/min) beobachtet. In den letzten 3 Perioden (zu je 60 Min.) der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr wurde ein konstantes H_{Hsr} (steady state) erreicht. Somit waren die oben diskutierten Bedingungen für C_{Hsr} erfüllt. Nach Beendigung der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr nach Periode +3 fiel H_{Hsr} sowohl bei den Normourikämikern als auch bei den Hyperurikämikern auf die Ausgangswerte vor Beginn der Diurese zurück.

Für die Gruppe der Normourikämiker betrug die mittlere Ganztages-Harnsäureausscheidung 434 mg/24 h, berechnet aus den Sammelperioden ausserhalb der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr. Das entspricht einem H_{Hsr} von 0,30 mg/min.

Im steady state der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr betrug der Mittelwert von H_{Hsr} 0,38 mg/min. Für die Gruppe der Hyperurikämiker errechnete sich eine Ganztages-Ausscheidung von 360 mg/24 h. Das entspricht einem H_{Hsr} von 0,25 mg/min. Während des steady state lag der Mittelwert von H_{Hsr} jedoch bei 0,45 mg/min, d. h. dieser Wert liegt über 44% über dem Ganztages-Wert. Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen und bei Berücksichtigung konstanter P_{Hsr} Werte war die mittlere Harnsäure-Clearance des ganzen Tages 6,68 ml/min bei den Normourikämikern und 3,26 ml/min bei den Hyperurikämikern im Gegensatz zur Kurzzeit-Clearance von 8,68 ml/min bzw. 6,02 ml/min im steady state der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr. (siehe Tab.:16, Abb.:13)

Dabei ist bemerkenswert, daß hyperurikämische Patienten bei vergleichbaren P_{Hsr} -Werten eine geringere Ganztages-Harnsäureausscheidung als Normourikämiker haben. Bei Gichtpatienten ist H_{Hsr} noch stärker erniedrigt. Unter der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zeigen die Hyperurikämiker für H_{Hsr} einen wesentlichen höheren Anstieg als die Normourikämiker. Diese Tatsache ist ein Beweis für die wichtige Rolle der Nieren bei der Entstehung der Hyperurikämie und der Gicht. Unsere Befunde zeigen den großen Unterschied zwischen beiden Methoden, wenn man sie an ein und den selben Patienten während kombinierter Untersuchungen anwendet. Es zeigt sich auch deutlich, daß es nicht zulässig ist, aus Ergebnissen der klassischen Kurzzeit-Clearance Schlüsse auf die tatsächliche Situation der Ganztages-Harnsäureausscheidung zu ziehen. Zur Erklärung unserer Ergebnisse können wir die Ergebnisse von SORENSEN (1975 [38]) betrachten, der eine Abhängigkeit der Harnsäureausscheidung vom Harnfluß beschreibt. Es wurde diskutiert, daß eine kontrollierte Flüssigkeitszufuhr und

ein dadurch bedingter erhöhter Harnfluß die renale Harnsäureausscheidung und besonders die tubuläre Sekretion erhöhen kann (DIAMOND et al. 1971 [6]). Vielleicht kann ein zunehmender Harnfluß einen größeren Teil des renalen Blutdurchflusses zu Tubuli mit einer größeren Sekretionsleistung umleiten. Oder das vergrößerte extrazelluläre Flüssigkeitsvolumen vermindert die tubuläre Rückresorption des filtrierten Urates, wie dies von STEELE (1969 [39]) vermutet wird. Dies ist eine Frage, die bis heute noch nicht eindeutig beantwortet werden kann.

2. Grundsätzliche Überlegungen zur Kinetik der trijodierten Kontrastmittel (SCHERING 1975 [34]).

(siehe auch Tab. Nr.:31)

Die von uns untersuchten nieren- und gallengängigen Kontrastmittel zeigen einen Einfluß auf den Harnsäureplasmaspiegel P_{Hsr} und die Harnsäureausscheidung H_{Hsr} . Dieser ist jedoch von sehr unterschiedlicher Größe, und erfordert deshalb eine Betrachtung der Kinetik der einzelnen Kontrastmittel.

Die Art der Ausscheidung, d. h. die Bevorzugung des hepatischen oder des renalen Weges führt zu der Einteilung der wasserlöslichen organischen Jodverbindungen in die beiden Hauptgruppen der hepatotropen oder Gallenkontrastmittel und der nephrotropen oder Nierenkontrastmittel. Die trijodierten Kontrastmittel werden als Natrium- oder Megluminsalze (Methylglukaminsalze) verwendet. Die Natriumsalze sind gekennzeichnet durch bessere Verträglichkeit.

2.1. Nierengängige Kontrastmittel :

Urographika sollen den Körper nach i. v. -Injektion schnell und ausschließlich über die Nieren verlassen. Während ältere Urographika z. T. an Plasmaeiweiße gebunden wurden und die Ausscheidung auch durch tubuläre Sekretion erfolgte, werden die neueren Nierenkontrastmittel (z. B. Jothalamat = enthalten in CONRAY 70 und Amidotrizoat = enthalten in UROGRAFIN, UROVISION) nur zu einem geringen Teil (Amidotrizoat 20-30%) reversibel an die Plasmaalbumine gebunden. Der größere ungebundene Anteil ermöglicht die rasche glomeruläre Filtration. (HEMMATI, A. , D. ADLER. 1971 [21]). Ein Zusammenhang zwischen geringer Eiweißbindung, schneller Ausscheidung durch die Niere und somit bessere Verträglichkeit ist wahrscheinlich. Die Ausscheidungsgeschwindigkeit wird dadurch gemindert, daß ein Teil des Kontrastmittels zunächst in den extrazellulären Raum übertritt, aus dem es nach Absinken des Blutspiegels wieder zurückgelangt.

2.2 Gallengängige Kontrastmittel :

2.2.1. Intravenöse Kontrastmittel

Gallenkontrastmittel werden in einem weiten Bereich fast vollständig an Eiweiß gebunden. Dadurch wird ihre Ausscheidung durch die Nieren verhindert. Sie sollen nach der Injektion möglichst rasch von der Leber aufgenommen und mit der Galle ausgeschieden werden. Die intravenös verabreichten Kontrastmittel werden im Magen-Darmtrakt nicht resorbiert und unterliegen somit keinem enterohepatischen Kreislauf. Bei eingeschränkter Leberfunktion, bei übernormal hohen Dosen und bei rascher Injektion steigt der über die Nieren eliminierte Anteil des intravenösen Gallenkontrastmittels an. Vermutlich ist in den genannten Fällen der nicht an

Plasmaeiweiß gebundene Kontrastmittelanteil erhöht. Die zur Zeit in Deutschland zur Verfügung stehenden zwei Substanzen für die intravenöse Cholezystocholangiographie sind die Joglycaminsäure = enthalten in BILIGRAM und BILIVISTAN, sowie Adipiodon = enthalten in BILIGRAFIN und BILIGRAFIN FORTE.

2. 2. 2. Orale Gallenkontrastmittel

Für orale Gallenkontrastmittel gilt grundsätzlich das gleiche wie für i. v. -Cholegraphika.

Die oralen Gallenkontrastmittel werden im Darm, nicht dagegen im Magen resorbiert. Der wesentliche Abschnitt für die Resorption liegt im Duodenum. Dadurch wird die Resorption von der Zeit für die Magenpassage wesentlich beeinflusst. Ein Vorteil der oralen gegenüber den i. v. -Gallenkontrastmitteln ist darin zu sehen, daß die gesamte Kontrastmittelmenge unmittelbar nach der Resorption mit dem Pfortaderblut die Leber passiert. Nur der Anteil der Dosis, der nicht von der Leber aufgenommen wird, gelangt in den Organismus. Die zur Zeit im Handel befindlichen oralen Gallenkontrastmittel werden im Gegensatz zu i. v. -Präparaten bei der Ausscheidung weitgehend metabolisiert. (Bindung an Glukuronsäure).

Möglicherweise kann dieser Stoffwechselschritt bei hoher Dosierung als begrenzter Faktor für die Lebersekretion wirksam werden. Da man mit der teilweisen Rückresorption der anfänglich über die Galle eliminierten Kontrastmittel rechnen muß, nehmen orale Gallenkontrastmittel in unterschiedlichem Ausmaß analog zu den Gallensäuren am enterohepatischen Kreislauf teil. Von den oralen Gallenkontrastmitteln werden CHOLEBRINE zu 62%, ORABILIX zu 27% und BILOPTIN bzw. SOLU-BILOPTIN zu 57% bzw. 60% über die Nieren ausgeschieden. (P.OTT et al. 1961 [28])

Autoren	Jahr	in Kurzzeit-Perioden ermittelte Harnsäure-Clearance bei Normourikämikern
GUTMAN & YÜ	1957	8,7
NUGENT & TYLER	1959	8,5
LAUDAT et al.	1962	9,5
LATHEN & RODNAN	1962	7,5
HOUP & OGRYZLO	1964	7,0
ZÖLLNER et al.	1970	8,5
gesamt		8,3 Mittelwert ($\bar{x}$)

Abb.Nr.: 29 Zusammenstellung der Harnsäure-Clearance-Werte unter Kurzzeitbedingungen von Autoren der letzten zwanzig Jahre

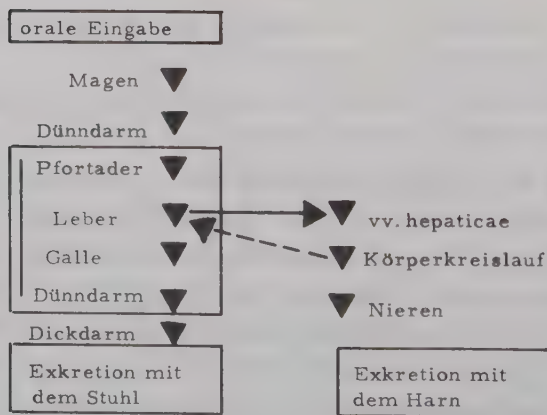


Abb.Nr.:30 Schema der Resorption und Exkretion oraler Gallenkontrastmittel

Aus : BARKE Röntgenkontrastmittel,
VEB Georg Thieme, Leipzig 1970

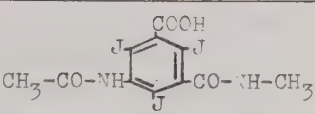
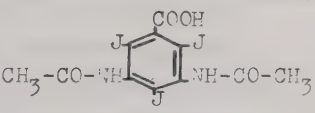
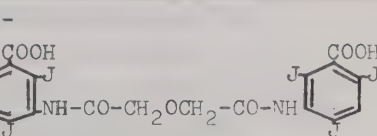
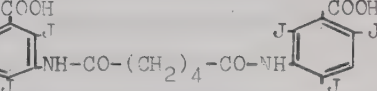
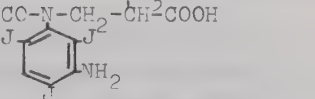
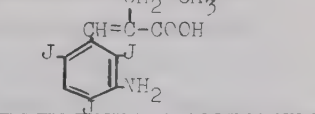
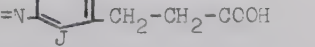
Kontrastmittel -I.N.N.-	chemische Zusammensetzung	Strukturformel
CONRAY 70 -Jothalamat-	Gemisch aus Natrium- iothalamat und Meglu- min-iothalamat	
UROGRAFIN -Amidotrizoat-	Gemisch des Natrium- und Meglumin-Salzes der Amidotrizoesäure	
UROVISON		
BILIGRAM -Joglycaminsäure-	Megluminsalz der Joglyc- aminsäure	
BILIVISTAN	Gemisch des Natrium- und Megluminsalzes der Joglycaminsäure	
BILIGRAFIN FORTE		
-Adiiodon-	Megluminsalz der Adiiodonsäure	
BILIGRAFIN		
CHOLEBRINE -Jocetaminsäure-		
ORABILIX -Bunamiodyl-	Natriumsalz der Buna- miodylsäure	
BILOPTIN	Natriumjopodat	
-Jopodat-		
CALU-BILOPTIN	Calciumjopodat	

Abb.Nr.:31 Chemische Zusammensetzung und Strukturformeln
der verwendeten Kontrastmittel.

3. KONTRASTMITTELEFFEKTE IM EINZELNEN

3.1. Nierengängige Kontrastmittel

3.1.1. CONRAY 70 (Jothalamat)

Jothalamat zeigt in den von uns gewählten Dosierungen (28/42/56 g) bei Normurikämikern, Hyperurikämikern und Gichtpatienten einen harnsäuresenkenden Effekt. Dieser tritt sofort nach KM-Gabe in Periode +1 auf und ist bei allen 3 Patienten-Gruppen signifikant mit $2p = 0,01$. Ab Periode +2 geht die Signifikanz wieder zurück. Ein linearer Zusammenhang zwischen KM-Dosis und Abnahme von P_{Hsr} kann nicht gefunden werden. Bei Berücksichtigung der Minimalwerte von P_{Hsr} beträgt der mittlere Abfall 22%. Der Anstieg der Harnsäureausscheidung verläuft jedoch linear zum Anstieg der KM-Dosis. Die Maximalwerte für H_{Hsr} liegen bei einer Dosis von 28g (Anstieg +56%) und 42g (+82%) eine Stunde vor und von 56g (+138%) eineinhalb Stunden nach dem Minimalwert von P_{Hsr} . In allen drei Dosierungen und Patientengruppen ist der Anstieg der Harnsäureausscheidung in Periode +1 hoch signifikant ($2p = 0,001$).

3.1.2. UROGRAFIN / UROVISON (Amidotrizoat)

Bei der Prüfung auf Signifikanz läßt sich ein harnsäuresenkender und ausscheidungsfördernder Effekt nur bei den 2 Hyperurikämikern und den 2 Gichtpatienten finden, die Amidotrizoat als UROVISON in einer Dosierung von 75g erhalten haben. Der Abfall von P_{Hsr} um 19% ist in Periode +0,5 signifikant ($2p = 0,001$). Mit einer Verzögerung von einer halben Stunde wird der Anstieg von H_{Hsr} um 83% in Periode +1 signifikant ($2p = 0,001$).

Bei UROGRAFIN (30,4 - 60,8g Amidotrizoat) ändert sich P_{Hsr} nicht signifikant. H_{Hsr} steigt jedoch in Periode +1 um einen Mittelwert von 99% signifikant an ($2p = 0,025$).

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen A. E. POSTLETHWAITE und N. KELLEY (1971 [29]), die Amidotrizoat in einer Dosierung von 38g

bei Normourikämikern und Gichtpatienten anwendeten.

G.H. MUDGE (1971 [25]) verabreichte Amidotrizoat in der gleichen Dosierung, findet jedoch auch bei der Harnsäureausscheidung keinen Effekt.

3.2. Gallengängige Kontrastmittel

3.2.1. intravenös verabreichte Gallenkontrastmittel

3.2.1.1. BILIGRAM / BILIVISTAN (Joglycaminsäure)

Bei einer Dosierung von 10 g Joglycaminsäure in Form von 20 ml BILIVISTAN zeigt sich weder für P_{Hsr} noch für H_{Hsr} eine signifikante Änderung. Auch bei einer Dosierung von 17 g in Form von 100 ml BILIGRAM ändert sich P_{Hsr} nicht signifikant. Jedoch steigt H_{Hsr} hier bei den Normourikämikern und Gichtpatienten in Periode +1 um 194% signifikant an ($2p = 0,025$). Da auch die Harnsäure-Clearance C_{Hsr} in Periode +1 signifikant ($2p = 0,025$) ansteigt und die tubuläre Nettorückresorption der Harnsäure $Tn\%$ ebenso signifikant zurückgeht, kann man hier ebenfalls von einem Kontrastmitteleffekt sprechen.

3.2.1.2. BILIGRAFIN FORTE / BILIGRAFIN (Adipiodon)

Die 2 Normourikämiker und der Hyperurikämiker, denen 10 g Adipiodon in Form von BILIGRAFIN FORTE verabreicht wurde, zeigen zwar bei den Mittelwerten von P_{Hsr} einen Abfall um 22%, bestehen jedoch eine Prüfung auf Signifikanz nicht. Da auch bei den normourikämischen Patienten, dem 6 g Adipiodon in Form von BILIGRAFIN verabreicht wurde, ein Abfall von P_{Hsr} um 27% und ein Anstieg von H_{Hsr} um 196% festzustellen ist, muß man auch diesen Kontrastmitteln einen leichten harnsäuresenkenden und urikosurischen Effekt zusprechen. G.H. MUDGE (1971 [25]) spricht von einem unzweifelhaften urikosurischen Effekt von BILIGRAFIN, während A. E. POSTLETHWAITE und W. N. KELLEY (1971 [29]) bei der Untersuchung von BILIGRAFIN harnsäuresenkende und urikosurische Effekte der selben Größenordnung beschreiben, wie wir sie gefunden haben.

3. 2. 2. Orale Gallenkontrastmittel

3. 2. 2. 1. CHOLEBRINE (Jocetaminsäure)

Die Jocetaminsäure gehört zu den beiden Kontrastmitteln mit dem stärksten harnsäuresenkenden und urikosurischen Effekt. Das im Gegensatz zu den Nierenkontrastmitteln späte Auftreten des Effektes erklärt sich aus der Kinetik der oralen Kontrastmittel.

W. E. P. NELEMAN (1967 [26]) konnte nachweisen, daß die Jocetaminsäure zwar nach der enteralen Aufnahme an Glukuronsäure gebunden wird, diese Bindung jedoch sehr labil ist und die Substanz als freie Säure den Körper mit dem Harn wieder verläßt. Im Unterschied zu Bunamiodyl (ORABILIX) wird die Jocetaminsäure zu 62% über die Nieren ausgeschieden.

Bei der statistischen Prüfung unserer Ergebnisse zeigt sich, daß bei den beiden normourikämischen Patienten K. Bö. und E. St. der Abfall von P_{Hsr} in Periode +3, 5 (-41 bzw. -50%), für A. Ab., X. Fi. und den Gichtpatienten E. Ha. erst in Periode +23 (-41%) mit $2p = 0,025$ signifikant wird. Bei den drei Letztgenannten müssen wir annehmen, daß der Abfall von P_{Hsr} im Beobachtungszeitraum noch nicht beendet war. Der Anstieg von H_{Hsr} (im Mittel 281%) ist für die Normourikämiker dieser Gruppe von Periode +2 bis +4 und für den Gichtpatienten von Periode +1 bis +3 signifikant ($2p = 0,01$). Der Anstieg von C_{Hsr} ist für alle Patienten dieser Gruppe im selben Zeitraum hoch signifikant ($2p = 0,005$). Bemerkenswert ist der Anstieg der Harnsäure-Clearance C_{Hsr} bei dem normourikämischen Patienten X. Fi. mit einer Zunahme von 2060% in Periode +4. Betrachtet man die Harnsäure-Clearance, bezogen auf das glomeruläre Filtrat $C_{Hsr} \%$ und die tubuläre Nettorückresorption der Harnsäure $Tn \%$, so findet man den Mechanismus des harnsäuresenkenden und urikosurischen Effektes in der Zunahme der Sekretion der Harnsäure. Dies gilt jedoch nur für die Normourikämiker dieser Gruppe. Bei dem Gichtpatienten ändern sich $C_{Hsr} \%$ und $Tn \%$ nicht! Die erhöhte Harnsäureausscheidung geht allein auf Kosten des erhöhten Harnsäureplasmaspiegels, ohne daß es zu einer Änderung der Rückresorption kommen muß.

3.2.2.2. ORABILIX (Bunamiodyl)

Der harnsäuresenkende Effekt des Bunamiodyl ist sowohl bei den normourikämischen als auch bei den hyperurikämischen Patienten in den von uns gewählten Dosierungen von 4, 5g und 9, 0g ab Periode +2 mit $2p = 0,01$ bis zu Periode +23 mit $2p = 0,025$ signifikant. Bei vier der sechs Patienten dieser Gruppe müssen wir annehmen, daß der Abfall des P_{Hsr} über unseren Beobachtungszeitraum noch hinausgeht. A. E. POSTLETHWAITE u. W. N. KELLEY (1971 [29]) beschreiben für die von ihnen untersuchten oralen Gallenkontrastmittel eine Dauer des harnsäuresenkenden Effektes von 3 bis 6 Tagen.

Bei statistischer Prüfung des Anstieges der Harnsäureausscheidung H_{Hsr} zeigt sich für alle Patienten, denen Bunamiodyl verabreicht wurde, eine Signifikanz des urikosurischen Effektes von Periode +1 bis +4 ($2p = 0,01$). Der Maximalwert von H_{Hsr} wird bei beiden Dosierungen in Periode +3 erreicht. Mit einer mittleren Zunahme der Harnsäureausscheidung von 393% bei Gabe von 4, 5g KM und von 407% bei 9, 0g KM, sowie eines mittleren Anstieges der Harnsäure-Clearance C_{Hsr} von 734% (4, 5gKM) und 763% (9, 0gKM), wobei von dem Patienten J. S. eine Zunahme der C_{Hsr} um 1167% erreicht wird, erweist sich der urikosurische Effekt des Bunamiodyl ebenso wie der der Jocetaminsäure um ein Vielfaches höher als der des Uricosuricums BENZBROMARON. N. ZÖLLNER et al. (1970 [48]) beschreiben bei der Prüfung der Harnsäure-Clearance nach Gabe von BENZBROMARON bei normourikämischen Patienten eine maximale Steigerung auf 230% des Ausgangswertes. Ebenso wie bei der Jocetaminsäure wird der harnsäuresenkende und urikosurische Effekt durch eine Zunahme der filtrierten Harnsäuremenge ($C_{Hsr} \% + 50\%$), einem Absinken der tubulären Nettorückresorption der Harnsäure ($Tn\% - 70\%$) und einer Zunahme der Sekretion der Harnsäure bewirkt. Im Vergleich zu den Normourikämikern zeigt sich bei den Hyperurikämikern jedoch ein stärkerer Rückgang von $Tn\%$.

3.2.2.3. BILOPTIN / SOLU-BILOPTIN (Jopodat)

Für Jopodat läßt sich in unserer Untersuchung ein harnsäuresenkender Effekt nicht eindeutig nachweisen, da wir auf Grund der geteilten Kontrastmittelgabe in unserem Beobachtungszeitraum keine signifikante Senkung von P_{Hsr} feststellen konnten.

A. E. POSTLETHWAITE u. W. N. KELLEY (1971 [29]) sowie G. H. MUDGE (1971 [25]) beschreiben für Jopodat einen urikosurischen Effekt.

In unserer Untersuchung zeigt sich eine Zunahme von H_{Hsr} und C_{Hsr} nur für die beiden Patienten, denen die gesamte KM-Menge auf einmal gegeben wurde. Einer Prüfung auf Signifikanz hält dieses Ergebnis jedoch nicht stand.

E ZUSAMMENFASSUNG

1. In der vorliegenden Arbeit wurden „klassische“ Kurzzeit-Clearance-untersuchungen und Ganztages-Clearances an ein und demselben Patienten durchgeführt.

Die mittlere Harnsäure-Clearance des ganzen Tages lag sowohl bei den normourikämischen als auch bei den hyperurikämischen Patienten wesentlich unter dem Wert der Kurzzeit-Clearance im steady-state der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr. Weiterhin fanden wir bei hyperurikämischen Patienten eine geringere Ganztages-Harnsäureausscheidung als bei Normourikämikern mit vergleichbaren Harnsäure-Plasmawerten. Entsprechend niedriger lag die Harnsäureausscheidung im Urin bei den Gichtpatienten. Mit Beginn der kontrollierten Flüssigkeitszufuhr zeigen jedoch die Hyperurikämiker für die Harnsäureausscheidung einen wesentlich höheren Anstieg als die Normourikämiker.

Auf Grund der großen Unterschiede zwischen beiden an ein und demselben Patienten durchgeführten Methoden, können wir sagen, daß es nicht zulässig ist, die tatsächliche Situation der Ganztages-Harnsäureausscheidung aus den Ergebnissen klassischer Kurzzeit-Clearances zu beurteilen.

2.1. Von den von uns untersuchten nierengängigen Röntgenkontrastmitteln hat CONRAY 70 (Jothalamat) bei Normourikämikern, Hyperurikämikern und Gichtpatienten einen leichten harnsäuresenkenden und urikosurischen Effekt, der sich in der ersten Stunde nach Gabe des Kontrastmittels statistisch sichern läßt. Auch die Amidotrizoat enthaltenden Kontrastmittel UROGRAFIN und UROVISON zeigen einen statistisch gesicherten urikosurischen Effekt. Bei UROVISON geht er mit einem signifikanten Absinken des Harnsäureplasmaspiegels einher, während dies bei UROGRAFIN nicht der Fall ist.

2.2. Von den intravenös verabreichten gallengängigen Kontrastmitteln fanden wir nur bei BILIGRAM (Joglycaminsäure) eine signifikante Erhöhung der Harnsäureausscheidung.

2.3. Die beiden von uns untersuchten Röntgenkontrastmittel mit dem größten harnsäuresenkenden und urikosurischen Effekt waren die oralen gallengängigen Kontrastmittel CHOLEBRINE (Jocetaminsäure) und ORABILIX (Bunamiodyl) .

Im Durchschnitt fanden wir bei einer Dosierung von 12 Kapseln (6,0g KM) der Jocetaminsäure einen Abfall des Harnsäureplasmaspiegels innerhalb von 23 Stunden um 41% und einen Anstieg der Harnsäureausscheidung innerhalb von 3 Stunden um 369%. Bei einer Dosierung von 12 Kapseln (9,0g KM) von Bunamiodyl fanden wir einen Abfall des Harnsäureplasmaspiegels innerhalb von 23 Stunden um 50% und einen Anstieg der Harnsäureausscheidung innerhalb von 3 Stunden um 407%.

Damit übersteigen die Effekte dieser beiden Substanzen auf die Harnsäurebilanz bei weitem diejenigen bekannter Urikosurika.

Dieses Ergebnis läßt es lohnend erscheinen, einerseits die Zusammenhänge zwischen chemischer Konstitution und urikosurischem Effekt genauer zu studieren; andererseits sollte der Frage nachgegangen werden, ob sich unter Berücksichtigung der Nebenwirkungen neue Urikosurika entwickeln ließen.

F LITERATURVERZEICHNIS

1. BENEDICT, I. D., P. H. FORSHAM, D. jr. STETTEN: The metabolism of uric acid in the normal and gouty human, studied with the aid of isotopic uric acid. J. biol. Chem. 181, 183 (1949)
2. BERLINER, R. W., I. G. HILTON, T. F. YÜ, T. I. jr. KENNEDY : The renal mechanism for urate excretion in man. J. clin. Inv. 29, 396 (1950)
3. BORNEMANN, H.: Das Verhalten der Urinenzyme nach oraler Cholezystographie. Dissertation, Würzburg (1969)
4. BRØCHNER-MORTENSEN, K.: Uric acid in blood and urine. Acta med. scand. Suppl. 84, 1-269 (1937)
5. CANIGIANI G.: Der Kontrastmittelzwischenfall. Wiener Med. Wochenschr. 33 5 3-570 (1970)
6. DIAMOND, H., R. LAZARUS, D. KAPLAN, D. HALBERSTAM : Renal handling of uric acid. Evidence suggesting a fourth component. Arthrit. rheum. 14, 380 (1971)
7. DU BOIS, D., E. F. DU BOIS: Nomogramm zur Bestimmung der Körperoberfläche. Arch. intern. Med. 17, 863 (1916)
8. FINK, H. E. jr., W. J. ROENIGK, G. P. WILSON : An experimental investigation of the nephrotoxic effects of oral cholecystographic agents. Amer. J. Med. Sciences, 247, 201-216 (1964)
9. FRANKE, H.: Manuskript und Vortrag. Thieme-Verlag, Stuttgart (1969)
10. GEIGY, I. R. AG : Documenta Geigy, Wissenschaftliche Tabellen. Basel Schweiz (1969)
11. GEREN, W., A. BENDICH, O. BODANSKY, G. B. BROWN : The fate of uric acid in man. J. biol. Chem. 183, 21 (1950)
12. GRIEBSCH, A., N. ZÖLLNER : Aktuelle Probleme der Gicht. Med. heute. 12, 8-12 (1972)
13. GRIEBSCH, A., N. ZÖLLNER : Diagnostik und Therapie des Gichtleidens. Med. heute, 13, 4-7 (1972)

14. GRIEBSCH, A. , N. ZÖLLNER : Normalwerte der Plasmaharnsäure in Süddeutschland. Z. klin. Chem. klin. Bioch. 11, 346-356 (1973)
15. GRIEBSCH, A. , N. ZÖLLNER : Effect of ribonucleotides given orally on uric acid production in man. In: Purine metabolism in man, 41, 443-449, edit. by O. Sperling, A. de Vries u. J. B. Wyngarden Plenum publish. Corpor. , New York (1974)
16. GRIEBSCH, A. , N. ZÖLLNER : Renal uric acid excretion evaluated as whole-day-clearance and during long-time periods using balance techniques in normal and hyperuricemic subjects. Innsbruck (1975) (im Druck)
17. GUTMAN, A. B. , T. F. YÜ : Renal function in gout. Amer. J. Med. , 23, 600 (1957)
18. GUTMAN, A. B. , T. F. YÜ , L. BERGER : Tubular secretion of urate in man. J. clin. Invest. 38, 1778 (1959)
19. GUTMAN, A. B. : Editorial : Significance of the renal clearance of uric acid in normal and gouty man. Amer. J. Med. 37, 833 (1964)
20. HEIERLI, Ch. , H. THÖLEN, H. BARTELS : Schätzung des Glomerulumfiltrats durch Serumkreatinin. Dtsch. Med. Wschr. 97, 67-70(1972)
21. HEMMATI, A. , D. ADLER : Über den Einfluß der Kontrastmittelzusammensetzung auf die Nierenfunktion bei Infusionspyelogrammen. Med. Welt 38, 22 (1971)
22. HEKSTER, R. E. M. : Ergebnisse von vergleichenden röntgenologisch-klinischen und klinisch-chemischen Untersuchungen an Jocasäure- und Jopansäure. Radiol. clin. biol. 37, 338-352 (1968)
23. MAETZEL, F. K. , A. EGGERT : Beeinflussung der Nierenfunktion durch jodhaltige Röntgenkontrastmittel. Verh. d. dtschn. Ges. f. Inn. Med. 75, 127-230 (1969)

24. MERTZ, D. P. : Risikofaktor Gicht. Studienreihe der
Boehringer Mannheim GMBH (1973)
25. MUDGE, G. H. : Uricosuric action of cholecystographic agents.
New England J. Med. 17, 284 (1971)
26. NELEMAN, W. E. P. : A study of the metabolism of iocetamic acid
in human bile and urine. Pharm. Weekblad 102, 1039-1048 (1967)
27. NUGENT, C. A. , W. D. MAC DIARMID, F. H. TYLER : Renal excretion
of urate in patients with gout. Arch. int. med. 113, 115 (1964)
28. OTT, P. , W. OTT, Th. ANKEL : Vergleichende Betrachtung über die
Ausscheidung moderner Gallenkontrastmittel bei gesunden Menschen.
Ärztl. Forschg. 15, 563-568 (1961)
29. POSTLETHWAITE, A. E. , N. KELLEY : Uricosuric effect of radio-
contrast agents. A study in man of four commonly used preparations.
Ann. int. Med. 74, 845-852 (1971)
30. PRAETORIUS, E. , H. POULSEN : Enzymatic determination of uric
acid with detailed directions. Scand. Lab. Inv. 5, 273 (1953)
31. RENE, R. M. , Sh. M. MELLINKOFF : Renal insufficiency after oral
administration of a double dose of a cholecystographic medium.
New Engl. J. Med. 12, 261 (1959)
32. SALA, G. , C. B. BALLABIO, A. AMIRA, G. RATTI, E. CIRLA : Renal
mechanism for urate excretion in normal and gouty subjects.
p. 581-583 in: Contemporary Rheumatology, Proc. IIIrd Eur. Rheuma
Congr. The Hague-Sceveningen 1955. Elsevier Publ. Co. ,
Amsterdam (1956)
33. SEEGMILLER, J. E. , A. T. GRAYZEL, R. R. HOWELL, C. PLATO :
The renal excretion of uric acid in gout. J. clin. Inv. 5, 41 (1962)

34. SCHERING AG: Schering-Information Röntgenkontrastmittel
Nr. 1-19. Abt. Med. Wiss. Inf. Schering AG, Berlin (1975)
35. SETTER, J. G., J. F. MAHER, G. E. SCHREINER : Acute renal
failure following cholecystography. J. A. M. A. 184, 102-110 (1963)
36. SNAITH, M. L., J. T. SCOTT : Uric acid clearance in patients with
gout and normal subjects. Ann. rheum. Dis. 30, 285-289 (1971)
37. SORENSEN, L. B. : Degradation of uric acid in man.
Metabolism 8, 687 (1959)
38. SORENSEN, L. B. : Excretion of uric acid in health and in disease.
In: Handb. Inn. Med. Bd. VIII (edit. N. Zöllner) Springer, Berlin (im Druck)
39. STEELE, T. H. : Evidence for altered renal urate absorption during
changes in volume of the extracellular fluid. J. lab. clin. Med.
74, 288-299 (1969)
40. STEVENS, D. L., T. L. SKEGGS, A. L. CHASSON, H. J. GRADY,
M. A. STANLEY : Automatische Kreatininbestimmung.
J. clin. Path. 35, 83 (1961)
41. TEPLICK, J. G., B. P. ADELMAN, S. B. STEINBERG : Orabilex, a new
oral cholecystographic medium. Amer. J. Rø. 80, 961-966 (1958)
42. WICHMANN, H. J., W. KLEIN : Die orale Cholegraphie.
In : Med. Mittlgn. d. Schering AG, Berlin/Berkamen, 31, 1 (1970)
43. ZÖLLNER, N. : Gicht. Dtsch. med. Wschr. 84, 920 (1959)
44. ZÖLLNER, N. : Moderne Gichtprobleme, Ätiologie, Pathogenese.
Klinik. Erg. inn. Med. 14, 321 (1960)
45. ZÖLLNER, N. : Eine einfache Modifikation der enzymatischen Harn-
säurebestimmung. Normalwerte in der deutschen Bevölkerung.
Zschr. klin. Chem. 1, 178 (1963)

46. ZÖLLNER, N. : Physiologie und Pathologie der Harnsäure.
Praxis. Bern, 53, 1122 (1965)
47. ZÖLLNER, N. : Die Gichtniere. Handb. inn. Med. Springer
Berlin-Heidelberg-New York, Bd. 8 Teil 3, 77. 113 (1968)
48. ZÖLLNER, N. , A. GRIEBSCH, J. K. FINK : Über die Wirkung
von Benzbromaron auf den Serumharnsäurespiegel und die
Harnsäureausscheidung des Gichtkranken.
Dtsch. med. Wschr. 95, 2405-2412 (1970)
49. ZÖLLNER, N. , A. GRIEBSCH, W. GRÖBNER : Einfluß verschie-
dener Purine auf den Harnsäure-Stoffwechsel.
Ernährungs-Umschau 3, 79-82 (1972)

LEBENS LAUF

Am 24. August 1947 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Dr. Ernst Glasser und seiner Frau Irene, geb. Venturini, in Prien am Chiemsee geboren.

Nach vier Jahren Volksschule in Endorf kam ich auf das Ludwig-Thoma-Gymnasium in Prien, naturwissenschaftlicher Zweig.

Dort legte ich 1967 die Reifeprüfung ab.

Zum Sommersemester 1968 erhielt ich nach einsemestrigem Studium der Naturwissenschaften die Zulassung zum Studium der Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Nach naturwissenschaftlicher Vorprüfung (Herbst 1969) und ärztlicher Vorprüfung (Herbst 1970), legte ich im Herbst 1973 das Medizinische Staatsexamen ab.

Im Frühjahr 1972 begann ich mit dem experimentellen Teil der vorliegenden Dissertation an der Medizinischen Poliklinik der Universität München.

Als Medizinalassistent arbeitete ich an der II. Medizinischen Abteilung sowie an der II. Chirurgischen Abteilung des städt. Krankenhauses München-Schwabing und an der I. Frauenklinik und Hebammenschule der Universität München.

Von März bis November 1975 war ich als Assistenzarzt an der II. Chirurgischen Abteilung des städt. Krankenhauses München-Schwabing. Seither arbeite ich als Assistenzarzt an der Klinik Dr. Haas in München.

Herrn Professor Dr. N. Zöllner möchte
ich für die freundliche Überlassung des
Themas und die Möglichkeit, die vor-
liegende Arbeit an seiner Klinik durchzuführen,
danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. A. Griebisch,
der mir sowohl bei der praktischen Durchführung
der Untersuchungen, als auch bei deren Auswertung
mit seinem Rat zur Seite stand.

Für seine freundliche Unterstützung danke ich
Herrn Priv.-Doz. Dr. Gröbner.

